

Califica Ambientalmente el proyecto “Proyecto Minero San Cayetano”

Resolución Exenta N° 20220400141

La Serena

29 de Abril de 2022

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), de fecha 25 de febrero de 2020, su Adenda de fecha 09 de junio de 2020 y su Adenda Complementaria de fecha 25 de febrero de 2022, del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”**, presentado por Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”**.

3°. El Acta de Evaluación N°07 de fecha 06 de abril de 2022, del Comité Técnico de la Región de Coquimbo.

4°. La Resolución N° 20210400148 de fecha 14 de diciembre de 2021, de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo que dispuso la realización de un proceso de Participación Ciudadana, que ordena retrotraer el proceso de evaluación ambiental, de la DIA del proyecto "Proyecto Minero San Cayetano" del titular Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada, dejándose sin efecto el ICSARA Complementario de la DIA del proyecto “Proyecto Minero San Cayetano”, de fecha 15 de Julio de 2020 y todas las actuaciones posteriores a dicho Informe, incluyendo la Resolución de Calificación Ambiental N°30, de fecha 04 de marzo de 2021 y la notificación de ésta y dispone la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en cumplimiento de lo ordenado por la Excm. Corte Suprema de Justicia, en sentencia de fecha 03 de noviembre de 2021, dictada en la causa Rol N°52.957-2021.denominado “”denominado .

5°. El Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”** de fecha 06 de abril de 2022.

6°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°06, de fecha 14 de abril de 2022, de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”**.

8°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”** (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada.
Rut	77.990.270-6
Domicilio	Avenida La Paz N°1319, Villa Las Américas, Comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo.
Teléfono	53-2620543
Nombre representante legal	Diómedes Primitivo Cruz Solorzano.
Rut representante legal	14.627.660-1
Domicilio representante legal	Avenida La Paz N°1319, Villa Las Américas, Comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo.
Teléfono representante legal	53-2620543
Correo electrónico Titular o representante legal	dcruz@mineracruz.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 06 de abril de 2022, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo ha recomendado rechazar el Proyecto, basándose en que:

Durante el proceso de evaluación ambiental se determinó que, si bien el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de dicho documento y cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este documento, el titular del proyecto no presentó antecedentes que permitan descartar los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, específicamente en relación con el literal c) del citado artículo.

Lo anterior, por cuanto de lo consultado en el ICSARA Complementario de la DIA (consulta k) del numeral 2, Capítulo IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley), no fue aclarado por el titular en el proceso de evaluación, específicamente lo referido al artículo 7, literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental. En efecto, el titular no abordó satisfactoriamente las alteraciones en los **quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina, sentimientos de arraigo y cohesión social**, ya que no realizó un adecuado levantamiento de información primaria para la línea de base de medio humano en razón de lo siguiente:

- En relación a las emisiones atmosféricas: aunque el titular presenta un análisis respecto del cumplimiento de la norma primaria existente, que no es superada, según manifiesta la comunidad en las observaciones ciudadanas, las medidas son insuficientes para evitar molestias a la población, generadas por las emisiones de material particulado, lo que afecta en su vida cotidiana, por ejemplo en las huertas para producción propia que tienen algunas personas, las que con la operación actual del proyecto se ven afectadas por el polvo que las cubre.
- Respecto a las emisiones acústicas del proyecto, en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado por el titular en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su

situación base, con ocasión de tales emisiones. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

De acuerdo a lo expuesto el titular tampoco presentó un análisis adecuado en función de las partes, obras y acciones del proyecto, tales como generación de emisiones acústicas y vibraciones y el mencionado literal d). Entre las alteraciones generadas se tiene las relacionadas a esparcimiento, descanso, dormir y vida social familiar y vecinal, entre otras. Dichas alteraciones generan cambios y efectos en la rutina de las poblaciones aledañas al proyecto manifestadas y expuestas en las observaciones ciudadanas levantadas durante el proceso de Participación Ciudadana.

Cabe hacer presente que la citada Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), señala en relación a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos lo siguiente:

“Según lo establecido en la letra d) del artículo 7° del Reglamento del SEIA, para evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos se debe considerar “La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo”. En tal sentido, los niveles de ruido percibidos por las personas expuestas pueden afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de dicho grupo humano, toda vez que éstos pueden generar alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina e incluso el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales, lo cual conlleva a la alteración de sus sistemas de vida y costumbres”. (pág. 51 capítulo V). [énfasis agregado].

Lo anterior se evidencia, por cuanto la proyección del proyecto es aumentar de 4.900 a 60.000 t/mes de producción, y considerando la nueva información generada durante el proceso de Participación Ciudadana asociada a la tasa de producción actual, existe un alto nivel de molestia en la comunidad adyacente al proyecto minero (el receptor más cercano está a 195 m), a raíz de tronaduras y otros ruidos propios de la operación del proyecto, los que actualmente impactan significativamente sus quehaceres cotidianos, rutina y sentimientos de arraigo, no habiéndose descartado por el titular en esta materia la no generación de efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra c) de la Ley N°19.300 y correlativamente artículo 7 letra d) del RSEIA, que dan origen a la necesidad de evaluar el proyecto a través de un Estudio de Impacto Ambiental, por cuanto el titular no subsanó los errores, omisiones e inexactitudes relativos a las emisiones acústicas y vibraciones, como fue requerido en el ICSARA Complementario de la DIA.

Que, conforme lo señalado por el artículo 19 inciso tercero de la Ley N° 19.300, ***“se rechazarán las declaraciones de impacto ambiental cuando no se subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca o si el respectivo proyecto o actividad requiere de un Estudio de Impacto Ambiental o cuando no se acredite el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, de acuerdo a lo dispuesto en la misma Ley”.***

De acuerdo a todo lo expuesto, las deficiencias en el levantamiento de la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos adyacentes al proyecto, conforme lo requerido en el ICSARA Complementario no logró descartar una alteración significativa en este componente, correspondiendo el rechazo de la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”**.

3°. Que, en Sesión Ordinaria N° 06, de fecha 14 de abril de 2022, la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo acordó calificar ambientalmente desfavorable el proyecto “Proyecto Minero San Cayetano”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 06 de abril de 2022, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo

del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del proyecto es aprovechar económicamente las concesiones mineras existentes en el sector El Reloj, fuera del límite urbano de la Comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo, mediante la ampliación de producción desde las actuales 5.000 toneladas/mes (t/mes), hasta una tasa de 60.000 t/mes; de las cuales 4.900 t/mes se destinarán a la Planta de Procesamiento a construir y las 55.100 t/mes restantes hacia el poder comprador que, en la Adenda de la DIA, se define que corresponde al Complejo Minero Delta ENAMI. La Planta San Cayetano es una Planta diseñada con anterioridad a la presente Declaración de Impacto Ambiental. Ésta considera un adel proyecto denominado “Proyecto Minero San Cayetano”. Esta consideró como producción máxima 5.000 t/mes, y fue tramitada sectorialmente, autorizándose sus permisos sectoriales. Cabe señalar que la Planta San Cayetano y su Depósito de Relaves Filtrados no se encuentran construidos. Debido a que la Planta ya se encuentra diseñada y adquirida por el Titular, no se considera para el presente proyecto aumentar su capacidad inicial, es decir, se mantiene en 4.900 t/mes.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la explotación de minerales de cobre a una tasa de 60.000 t/mes. Para ello, se consideran las siguientes modificaciones al proyecto actual: • Ampliación de producción mina a 60.000 t/mes. • Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles. • Construcción y operación de una Planta de Procesamiento de Minerales*. • Construcción y operación de un Depósito de Relaves Filtrados (DRF)*. • Construcción y habilitación de instalaciones y obras de apoyo. *La fase de operación del proyecto considera el funcionamiento del Depósito de Relaves Filtrados y de la Planta de Procesamiento de Minerales hasta el año 7 de la vida útil del proyecto.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología Principal: • Letra i) del artículo 10 de la Ley N°19.300 y artículo 3° del RSEIA; i.1) Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes. Tipología Secundaria: • i.3) Proyectos de disposición de residuos y estériles.
Vida útil	La vida útil que considera el proyecto es de 21 años y 4 meses.

	La fase de construcción tendrá una duración de 1 año, la fase de operación se proyecta por 20 años y la fase de cierre se proyecta en 16 meses. El cronograma de actividades asociado a la fase de construcción se ejecutará en paralelo al cronograma de la fase de operación.		
Monto de inversión	USD \$ 20.586.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto que dará inicio a la ejecución del proyecto será el inicio del escarpe del terreno para la habilitación del camino interno de acceso a la Planta San Cayetano.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto Minero San Cayetano consiste en la explotación de minerales de cobre a una tasa de 60.000 t/mes. Para ello, se consideran las siguientes modificaciones al proyecto original (proyecto sin RCA): • Ampliación de producción mina a 60.000 t/mes. • Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles. • Construcción y operación de una Planta de Procesamiento de Minerales. • Construcción y operación de un Depósito de Relaves Filtrados (DRF). • Construcción y habilitación de instalaciones y obras de apoyo.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

División político-administrativa.	El proyecto se encuentra en la Región de Coquimbo, Provincia de Limarí, Comuna de Ovalle.
Justificación de la localización.	El emplazamiento del proyecto minero debe corresponderse con las concesiones mineras en las que se encuentra el yacimiento y que, además, corresponden a propiedad superficial del titular, que en conjunto abarca una superficie de alrededor de 320 hectáreas (ha). Lo anterior, y la necesidad de aumento de producción, justifican la localización.

Superficie.	El proyecto intervendrá una superficie de 7,75 ha, la superficie total del proyecto corresponde a 20,56 ha.																																																												
Coordenadas UTM en Datum WGS84.	En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del proyecto:																																																												
	<table><tr><th>Vértice</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>1</td><td>6.605.920</td><td>288.656</td></tr><tr><td>2</td><td>6.605.846</td><td>288.476</td></tr><tr><td>3</td><td>6.605.572</td><td>288.270</td></tr><tr><td>4</td><td>6.605.164</td><td>288.280</td></tr><tr><td>5</td><td>6.604.832</td><td>288.192</td></tr><tr><td>6</td><td>6.604.468</td><td>288.109</td></tr><tr><td>7</td><td>6.604.128</td><td>287.805</td></tr><tr><td>8</td><td>6.604.026</td><td>287.807</td></tr><tr><td>9</td><td>6.603.788</td><td>288.152</td></tr><tr><td>10</td><td>6.604.316</td><td>288.550</td></tr><tr><td>11</td><td>6.604.515</td><td>288.532</td></tr><tr><td>12</td><td>6.604.676</td><td>288.686</td></tr><tr><td>13</td><td>6.604.595</td><td>288.930</td></tr><tr><td>14</td><td>6.604.590</td><td>288.945</td></tr><tr><td>15</td><td>6.604.184</td><td>289.519</td></tr><tr><td>16</td><td>6.604.453</td><td>289.518</td></tr><tr><td>17</td><td>6.605.045</td><td>288.769</td></tr><tr><td>18</td><td>6.605.176</td><td>289.150</td></tr><tr><td>19</td><td>6.605.324</td><td>289.142</td></tr></table>	Vértice	Norte (m)	Este (m)	1	6.605.920	288.656	2	6.605.846	288.476	3	6.605.572	288.270	4	6.605.164	288.280	5	6.604.832	288.192	6	6.604.468	288.109	7	6.604.128	287.805	8	6.604.026	287.807	9	6.603.788	288.152	10	6.604.316	288.550	11	6.604.515	288.532	12	6.604.676	288.686	13	6.604.595	288.930	14	6.604.590	288.945	15	6.604.184	289.519	16	6.604.453	289.518	17	6.605.045	288.769	18	6.605.176	289.150	19	6.605.324	289.142
	Vértice	Norte (m)	Este (m)																																																										
	1	6.605.920	288.656																																																										
	2	6.605.846	288.476																																																										
	3	6.605.572	288.270																																																										
	4	6.605.164	288.280																																																										
	5	6.604.832	288.192																																																										
	6	6.604.468	288.109																																																										
	7	6.604.128	287.805																																																										
	8	6.604.026	287.807																																																										
	9	6.603.788	288.152																																																										
	10	6.604.316	288.550																																																										
	11	6.604.515	288.532																																																										
	12	6.604.676	288.686																																																										
	13	6.604.595	288.930																																																										
	14	6.604.590	288.945																																																										
	15	6.604.184	289.519																																																										
	16	6.604.453	289.518																																																										
	17	6.605.045	288.769																																																										
18	6.605.176	289.150																																																											
19	6.605.324	289.142																																																											
	En la Tabla 1- 3. Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19) del polígono del proyecto de la DIA, se indican las coordenadas de obras del proyecto (permanentes y temporales).																																																												
Caminos o vías de acceso.	El acceso al proyecto es por la Ruta D-605 que une a la ciudad de Ovalle con la localidad de Punitaqui, a una distancia de 2.300 m pasada la intersección que une esta Ruta (Ruta D-605) con la Ruta R-45 en dirección sur. Desde este punto se transitan 1.400 m de camino asfaltado existente, por donde se accede a las instalaciones del proyecto.																																																												
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	Capítulo 1 de la DIA y Anexo 2 – Cartografía, de la Adenda Complementaria de la DIA.																																																												

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO.

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Partes y obras del proyecto.

El Proyecto corresponde a la ampliación de un proyecto existente, por lo que se considera la regularización de las obras ya realizadas y la incorporación de nuevas obras, en este caso no se consideran instalaciones temporales, ya que las obras existentes son las que se usarán para la fase de construcción, por lo que sólo se usarán obras de carácter permanente en el proyecto. Para clarificar esto se ordenó en cuatro sectores principales de intervención:

- Sector Acceso;
- Sector Mina;
- Sector Planta;
- Sector Depósito;

En estos sectores existen distintas obras e intervenciones en el terreno necesarias para la operación minera, estas quedan definidas como componentes del proyecto, en esta categoría se encuentran los botaderos, caminos, patios de salvataje, depósito de relaves, entre otros.

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Sector Acceso	Descarpe de caminos.	Temporal	Construcción
Mina Subterránea (Sector Mina)	La faena minera es de tipo subterránea razón por la que contará con túneles de acceso o boca minas que corresponden a los portales mina de cada una de las concesiones mineras que comprende el Proyecto. A continuación, se detallan las propiedades mineras que contempla el proyecto: 1. Mirador 1-18 2. Marisol 1-7 3. Rosario 1-4 4. Juana 1-5 5. Emilia 1-20. Asociado al Sector Mina se contemplan las siguientes obras y/o acciones: • Ampliación Taller Mecánico • Sala de Cambios • Contenedor de Residuos Sólidos Domésticos RSD (Durante fase de construcción) • Sala RSD (Durante fase operación) • Bodega neumáticos • Patio de lavado • Ampliación Taller de Mantenimiento • Isla de Petróleo Subterránea • Isla de Petróleo Superficie • Planta Cloradora Mina • Equipos Fuera de Servicio 1 • Patio Salvataje Neumáticos	Permanente	Construcción y operación

	• Testigoteca • Equipos Fuera de Servicio 2 • Generador Eléctrico Mina 2 • Bodega Gases Comprimidos • Botadero 1 • Botadero 2 • Botadero 3 • Botadero 4 • Camino a Botadero 1 Proyectado		
Planta de procesamiento de minerales (Sector Planta)	La Planta de procesamiento de minerales del proyecto comprenderá las siguientes operaciones unitarias: • Recepción de minerales 4.900 t/mes • Chancado • Molienda • Concentración gravimétrica • Flotación • Espesamiento de concentrado • Filtrado de concentrado • Cancha de acopio de concentrado con una humedad de 8-10% • Espesamiento de relaves • Filtrado de relaves • Transporte a depósito de relaves filtrado Asociado al Sector Planta se contemplan las siguientes obras y/o acciones: • Habilitación de camino • Construcción barrio cívico • Instalación de equipos de Planta de chancado • Instalación de equipos de molienda • Instalación equipos espesadores	Permanente	Construcción y operación
Botadero de Estériles (Sector Depósito)	El Proyecto San Cayetano contará con: • Cuatro (4) botaderos de estériles. • Camino Depósito Relave Filtrado (DRF) • Depósito Relaves Filtrados 4 Fases (DRF) • Canal de Contorno • Obra de Arte canal de Contorno.	Permanente	Construcción y operación
Depósito de relaves filtrados (DRF) (Sector Depósito)	El diseño considera la construcción de un depósito conformado de cuatro (4) fases para una capacidad total almacenada de 338.122 toneladas de relaves filtrados, equivalentes a 177.027 metros cúbicos, en 73 meses de operación de la planta de beneficio. El diseño considera un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros. El Depósito de Relaves se emplazará en las coordenadas (punto medio coordenadas Huso 19 Datum WGS-84) N 6.605.394 E 288763.	Permanente	Operación

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..2 Acciones del proyecto.

Nombre	Fase
Ampliación de producción mina a 60.000 toneladas por mes.	Fase de construcción
Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles.	Fase de construcción
Construcción y operación de una planta de procesamiento de minerales.	Fase de construcción
Construcción y operación de un Depósito de Relaves Filtrados (DRF).	Fase de construcción
Construcción y habilitación de instalaciones y obras de apoyo. Habilitación caminos existentes.	Fase de construcción
Habilitación de instalaciones y obras de apoyo. Sector mina / Sector Planta de Procesamiento de Minerales.	Fase de construcción
Perforaciones.	Fase de operación
Tronaduras ..	Fase de operación
Extracción de mineral a cancha de minerales y botadero.	Fase de operación
Fortificaciones.	Fase de operación

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	36 personas sector mina 69 personas sector Planta
Operación	58 personas sector mina 27 personas sector Planta
Cierre	15 personas sector mina 33 personas sector Planta

4.4. Fase de construcción.

4.4.1. Partes, obras y acciones.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Partes y obras.

Nombre
El Proyecto Minero San Cayetano, comprende las siguientes partes, obras y acciones: • Ampliación de producción mina para 60.000 t/mes. • Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles. • Construcción de una Planta de Procesamiento de Minerales. • Construcción de un Depósito de Relaves Filtrados (DRF). • Construcción y habilitación de instalaciones y obras de apoyo. En esta fase de construcción se considera aumentar desde las actuales 5.000 a 55.100 t/mes, inmediatamente obtenidos las autorizaciones correspondientes. No obstante lo anterior, también durante esta fase se procederá a desarrollar la infraestructura mina necesaria para operar a 60.000 t/mes a partir del segundo año del proyecto (fase de operación).

4.4.2. Acciones.

Tabla 0 Acciones.

Nombre	Descripción	
Ampliación de producción mina a 60.000 t/mes.	Desarrollo labores sector norte Los desarrollos proyectados en mina Mirador consideran:	
	Desarrollo (obra)	Características / Descripción
	Rampa de acceso	A partir de la rampa actual de Mina mirador (Punto Coord. UTM N: 6.605.619; E: 289.083; Cota: 349,5) se desarrollará una rampa de acceso, la cual se prolongará a lo largo de 138 m. Desde este extremo ubicado en el punto Coordenadas UTM N: 6.605.744; E: 289.067; Cota: 343 se desarrollará una galería de transporte (pendiente 0%) denominada “Galería 345”. Su sección será de 5x5m. Poseerá estación de carguío en la mitad de su longitud, de un metraje 68 m aproximadamente. Una segunda rampa se construirá a partir de la cota 335 y se prolongará, con pendiente de -12%, a lo largo de 1100 m, alcanzará en profundidad la cota 200.
	Galería transporte 343	Se construirá a partir de la “Rampa Acceso 349”. Su inicio estará punto de coordenadas UTM N: 6.605.744; E: 289.067; Cota: 343. Se dispondrá paralela al cuerpo mineralizado, a una distancia de 10 m y será construida con pendiente igual a 0%. Su sección será de 5x5m. Desde esta galería se realizarán cruzados o ventanas de extracción que intersectarán perpendicularmente al cuerpo mineralizado. En la conexión de esta galería con los cruzados de extracción se generarán estación de carguío.
	Galería Perforación	Se construirá a lo largo de la corrida del cuerpo mineral 5x5 m, con pendiente 0%. A partir de esta labor se realizará perforación de tiros largos. Su desarrollo será por mineral.
	Cruzados de Extracción	Se construirá a partir de la “Galería o Cruzado de Extracción”, intersectarán perpendicularmente al cuerpo mineralizado y tendrán una longitud efectiva de 10 m. Su sección será de 5x5m. La separación entre un cruzado y otro será de 15-20 m.
	Chimenea de ventilación	Se dispondrán verticalmente a lo largo menores a 45 m en sección de 4x4m. Se construirán 4 chimeneas de 45 m, 1 m, 17 m, y 45 m.
	Niveles de Extracción	Se construirán 3 niveles de extracción ubicados en las cotas 345, 261 y 216. Estos se desarrollarán en sección de 5x5m, en pendiente 0%, y tendrán las siguientes dimensiones 285, 440 y 350, respectivamente. A partir de ellos cada 20 m se abrirán cruzados de extracción que intersectarán perpendicularmente la zona mineral.
Los desarrollos proyectados en mina Marisol consideran:		

Desarrollo (obra)	Características / Descripción
Galería 363	A partir de la rampa actual de Mina Marisol (Punto Coordenadas. UTM N: 6.605.377; E: 289.004; Cota: 360) se desarrollará una galería de perforación, la cual se prolongará a lo largo de 197 m. Se construirá en sección de 5x5m con una pendiente de -6%. Su desarrollo será por mineral. Se dispondrá siguiendo la corrida del cuerpo mineral.
Galería 367	A partir de la rampa actual de Mina Marisol (Punto Coord. UTM N: 6.605.414; E: 288.986; Cota: 367) se desarrollará una galería de perforación, la cual se prolongará a lo largo de 184 m. Se construirá en sección de 5x5m con una pendiente de -5.5%. Su desarrollo será por mineral. Se dispondrá siguiendo la corrida del cuerpo mineral.
Galería 380 / 394 / 407	Se desarrollan a lo largo de la corrida del cuerpo mineral, en pendiente de 0%. Su sección será de 5x5m. Su desarrollo será por mineral.
Galería de transporte	Se desarrolla por estéril paralela a la corrida del cuerpo mineral en una longitud 100 m. Su sección será de 5x5m.
Niveles y Cruzados de Extracción	Se construirá a partir de la Galería de Transporte, intersectarán perpendicularmente al cuerpo mineralizado y tendrán una longitud efectiva de 15 m. Su sección será de 5x5m. La separación entre un cruzado y otro será de 15 -20 m y estará desarrollada por estéril.
Desarrollo labores sector sur: Los desarrollos proyectados en mina Juana consideran:	
Desarrollo (obra)	Características / Descripción
Rampa Profundización	A partir de la Galería 395 (Punto coordenadas. UTM N: 6.604.510; E: 288.387; Cota: 393) se desarrollará una rampa de profundización, que se prolongará a lo largo de 1630 m en pendiente máxima de -12%, llegando a la cota 209. Esta rampa de profundización se desarrollará por estéril (630 m) y por la zona mineralizada (1000 m). Poseerá estaciones de carguío cada 100 m.
Galerías de perforación	Se construirán a partir de la “Rampa de profundización”. Se dispondrá a lo largo del cuerpo mineralizado, con pendiente igual a 0%. En la vertical estarán separadas a 30 m. Dada la forma del cuerpo mineralizado alguna de estas galerías servirán, temporalmente, como galerías de extracción, desde donde por medio de cruzados (ventanas de extracción, desarrollados por mineral) se realizará la extracción del material tronado.
Chimenea	Se construirá en la vertical con sección de 4x4m y estará construida en dos tramos de 28 m y 38 m de longitud.

	Los desarrollos proyectados en mina Emilia consideran:			
	Desarrollo (obra)	Características / Descripción		
	Galería de transporte	Se construirán a partir de la “Rampa de profundización”. Se dispondrá en dirección al sur por 168 m con pendiente 0% hasta alcanzar el cuerpo sur (Panel Emilia). A partir de ésta se dispondrán al Este Galería de perforación que se emplazará en la base del Panel Emilia.		
	Galerías de perforación	Se construirán a partir de la “Galería de transporte”. Se dispondrán a lo largo del cuerpo mineralizado, con pendiente igual a 0%.		
	Chimenea	Se construirá en la vertical con sección de 4x4m y estará construida en dos tramos de 52 m y 51 m.		
	Los desarrollos proyectados en mina Rosario consideran las siguientes tipos y dimensiones de galerías:			
	Tipo de Infraestructura	Tipo de Galería	Sección Semicircular (ancho x alto) (m2)	Pendiente Máxima (%)
	Rampa Principal	Rampa de Acceso	5.0 x 5.0	12%
	Nivel de Perforación	Galería por veta	5.0 x 5.0	0%
	Cruzados	Estocadas de Accesos y Stock	5.0 x 5.0	0%
	Chimeneas	Producción y Servicios	4.0 x 4.0	Vertical
	Estaciones de Carguío	Estaciones de Carguío	6.0 x 5.0	0%
Ampliación de tres botaderos de estériles existentes y la construcción de un nuevo botadero de estériles	Respecto de la ampliación de los tres botaderos de estériles existentes se señala que no se requiere la construcción de obras asociadas. En relación a la construcción del nuevo botadero de estériles se requiere realizar el camino de acceso o perfilamiento de camino para acceder a este sector de depositación. La capacidad de cada uno de ellos, en volumen y tonelaje, se detalla en la siguiente tabla:			
	BOTADEROS PROYECTADOS	Capacidad		
		Volumen (m³)	Tonelaje (ton)	
		Botadero 1	385.856	698.400
		Botadero 2	857.237	1.551.600
Botadero 3		288.398	522.000	
Botadero 4	99.447	180.000		
Construcción y operación de una planta de procesamient	La construcción y operación de la planta de procesamiento de minerales requiere las siguientes obras en sector Planta de procesamiento:			

o de minerales	Desarrollo (obra)	Características / Descripción
	Habilitación de camino	Para habilitar el camino se procederá, mediante el uso de motoniveladora, al ensanchamiento y perfilamiento de la huella de acceso existente, hasta lograr un ancho de camino de 6 metros y que contemple las siguientes características: - Pendiente máxima 12%. - Inclinación del 2% hacia el cerro. - Alcantarilla en atravesado de quebrada. De ser necesario, se emplearán gaviones para estabilizar taludes en aquellos sectores del camino donde se requiera.
	Construcción barrio cívico	Dado que en este sector no existen instalaciones, se considera la construcción de un barrio cívico y de obras de soporte que comprenderán: • Oficinas de Administración. • Comedor. • Servicios higiénicos mujeres. • Servicios higiénicos hombres. • Sala de cambio. • Patio de Residuos No Peligrosos. • Bodega Respel. • Bodega de Lubricantes. • Bodega de Reactivos. • Galpón Almacenamiento Concentrado. Una vez construidas las obras se procederá a instalar los equipos en los galpones (excepto Planta de chancado que es en exterior).
	Instalación de equipos de Planta de chancado	Para la construcción de la Planta de Chancado, se preparará el terreno donde se instalarán los equipos. Para esto se procederá a nivelar el terreno con motoniveladora y cargador frontal. Luego se instalarán los siguientes equipos: - - Chancador primario: 1 Chancador de Mandíbula de 16"x24" para la primera etapa del chancado. - - Chancador Secundario: 1 Chancador de cono modelo 3' cabeza estándar, para la segunda etapa del chancado. - - Chancador Terciario: 1 Chancador de cono modelo 3' cabeza corta, para la tercera etapa del chancado. - - Harnero vibratorio doble parrilla (2). - - Cintas transportadoras (7). - - Electroimán (2).

	Instalación de equipos de molienda	Disponiendo ya de los galpones de la Planta, se instalarán los equipos de molienda consistentes en: • Molino de Bolas: 1 Molinos de bolas de 7'x9' más 1 stand by de las mismas características. • Conjunto Molino - Bombas – Ciclón: 1 Concentrador Falcon. • Estanque acondicionador. • Celda tipo Serrano. • Celda tipo Denver. • Equipo de concentración gravimétrica. • Mesa vibratoria.															
	Instalación equipos espesadores	Espesador. Estanque Acumulador y Filtro de Prensa.															
Construcción del depósito de relaves filtrados (DRF).	Las actividades principales a desarrollar durante la fase de construcción del muro y del Depósito de Relaves Filtrados serán las siguientes: • Demarcación de áreas. • Mejoramiento de 1 m de profundidad al terreno de fundación. • Construcción del muro. • Impermeabilización de superficies. • Instalaciones de seguridad. Capacidad del depósito de relaves filtrados: El Depósito de Relaves Filtrados, cubrirá una superficie de 3.0 ha para una depositación total de relaves de 338.112 t, equivalentes a 177.027 m³. La vida útil del depósito de relaves será de 73 meses (6,08 años) a un ritmo de depositación de 4.655 toneladas de relave por mes, equivalentes a 155 toneladas por día. Ubicación del depósito de relaves filtrados:. Vértices Polígono Depósito de Relaves Filtrados: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértices</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td><td>6.605.500</td><td>288.550</td></tr> <tr> <td>V2</td><td>6.605.500</td><td>288.990</td></tr> <tr> <td>V3</td><td>6.605.275</td><td>288.990</td></tr> <tr> <td>V4</td><td>6.605.275</td><td>288.550</td></tr> </tbody> </table> - Canal de contorno: Esta obra corresponde a un canal perimetral que rodea la parte superior del Depósito de Relaves Filtrados, y cuyo objetivo es captar las aguas de escurrimiento producto de eventos de precipitación, lo que ocurre en forma esporádica en el sector. - Sentinas y piezómetros: Con el fin de manejar las aguas de precipitación directa sobre la cubeta de cada una de las fases del depósito de relaves filtrado, el proyecto considera la generación de sentinas o embalses de cola para cada una de las fases.		Vértices	Norte (m)	Este (m)	V1	6.605.500	288.550	V2	6.605.500	288.990	V3	6.605.275	288.990	V4	6.605.275	288.550
Vértices	Norte (m)	Este (m)															
V1	6.605.500	288.550															
V2	6.605.500	288.990															
V3	6.605.275	288.990															
V4	6.605.275	288.550															

Construcción y habilitación de instalaciones y obras de apoyo	Sector mina: Las obras a construir en el barrio cívico del sector mina, y sus características se presentan en la siguiente tabla:		
	Instalación	Número	Características
	Sala de cambio	2	Esta instalación posee planta rectangular, con estructura en metalcon, techumbre en zinc Alum onda y revestimiento exterior de muros en internit de 44 mm. La mejora de la sala de cambio por 2 contenedores metálicos de 20 pies.
	Modificación servicios higiénicos	1	División baño en 2. Es de tipo de estructura metálica del tipo prefabricado en base a contenedor modular.
	Ampliación sala de geología	1	Se amplía la actual sala de geología para almacenamiento de testigos de muestras.
	Ampliación taller mecánico	1	Usará antigua sala de cambio para motores y cajas de cambio.
	Ampliación taller de mantención	1	Amplia al doble taller de mantención. Se proyecta agregar un agua al edificio existente completando 2 aguas en base rectangular, con piso de radier de 15 cm. de espesor reforzado con malla Acma C 92. La estructura será de acero para los pilares y vigas. Los muros serán en planchas tipo Pv4, al igual que su techumbre.
	Bodega de neumáticos nuevos	1	Se construirá para almacenamiento transitorio para neumáticos. Tendrá piso de radier de hormigón con malla Acma C 92 de 15 cm. de espesor, su estructura será en perfiles de acero de 100x100 mm para muros y para las vigas. Cierre perimetral será en base a perfil costanera de 80x40x15x2 mm. El techo será de planchas de zinc-Alum tipo 5V.
	Bodega de gases comprimidos	1	A construir.
	Sistema tratamiento de aguas servidas	1	Fosa séptica y drenes. Detalle en PAS N°138.
	Planta cloradora	1	Caseta de clorado y 2 estanques de agua cruda de 103 c/u.
	Nueva isla de petróleo en superficie	1	Estará provista con estanque para la acumulación y posterior uso de combustible. Se ubicará en las coordenadas WGS84 USO19, 6.604.347 N y 288.132 E.
	Reemplazo isla de petróleo subterránea	1	Estará provista con estanque para la acumulación y posterior uso de combustible. Se ubicará en las coordenadas WGS84 USO19, 6.604.313 N y 288.201 E.
	Patio Lavado	1	El tipo de construcción que se proyecta tendrá una distribución de planta rectangular en base a losa de hormigón, con un radier de 20 cm de espesor. Se ubicará en las coordenadas WGS84 USO19, 6.604.446 N y 288.398 E.
	Sala de Basura	1	Estructura de planta rectangular compuesta de un solo recinto, tiene una superficie de 7,5m ² .

	Sector planta En sector Planta no existen instalaciones. Se considera la construcción de un barrio cívico y de obras de soporte que comprenderán: • Oficinas de Administración • Comedor • Servicios higiénicos mujeres • Servicios higiénicos hombre • Sala de cambio • Patio de Residuos No Peligrosos • Patio de Residuos Peligrosos (Respel) • Bodega de Lubricantes • Bodega de Reactivos • Galpón Almacenamiento Concentrado Sector depósito de relaves filtrados. No se considera la construcción de instalaciones de apoyo en este sector, no obstante, se instalarán baños químicos y se dispondrá de agua potable embotellada en forma permanente. Caminos Proyecto Minero San Cayetano considera: • Utilización de camino de acceso, asfaltado, desde garita de control hasta sector mina Mirasol. Tramo de 1.400 m. • Utilización caminos existentes área mina y hasta DRF, 1.340 m. • Construcción y habilitación camino entre Planta de procesamiento y DRF, 1.655 m. Los caminos hacia la planta de procesamiento y depósito de relaves filtrados y espesados se habilitarán y/o construirán con las siguientes características, utilizando los parámetros definidos por el manual de carretera del MOP. Las condiciones de diseño serán: • Ancho de la ruta 6 metros. • Pendiente máxima 12%. • Inclinación de 2% hacia el cerro. Para lograr el valor de 12%, se nivelarán las pendientes de caminos correspondientes a botadero 1 y planta mediante perfilamiento con movimiento de tierra, a fin de ajustar las pendientes de dichos caminos a un 11,70% máximo, cumpliendo con lo indicado en la DIA.

4.4.3. Suministros básicos.

Tabla 0 Suministros básicos.	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	Durante la fase de construcción, la energía eléctrica será generada por: • Área Minas: Grupo electrógeno DOOSAN GE NEF 75 KVA (2 unidades). • Área Planta de Procesamiento Minerales: 1 generador de 275 KVA.
Agua de uso industrial	El agua de uso industrial será utilizada para actividades de perforación y humectación de caminos (dos veces al día), estimando un consumo total de 640 m ³ /mes.
Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción se utilizarán baños químicos.

Alimentación y alojamiento	Durante la fase de construcción, la alimentación a los trabajadores será suministrada por una empresa que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud Región de Coquimbo. Respecto al alojamiento, no se consideran disponer alojamiento.
Transporte	El transporte para las faenas mineras funcionará de la siguiente manera: Transporte de Personal. El transporte de personal de faena es realizado mediante minibuses, a través de una empresa autorizada. Transporte de insumos. El transporte de los insumos será por proveedores autorizados, en sus vehículos y por las rutas públicas que el proveedor tenga autorizadas.
Insumos	Insumos para la continuidad de las operaciones de explotación actuales en etapa de construcción. Para la etapa de construcción los insumos que se utilizarán corresponden a: a) Explosivos: los explosivos utilizados para la operación minera serán abastecidos desde proveedores autorizados y trasladados directamente a la faena según la regulación vigente. b) Barras de Perforación y/o Aceros: se utilizarán 2 barras de perforación al mes y son transportadas por vehículos propios a la faena. c) Lubricantes: se utilizaránSe utilizará 717 lt/mes de lubricantes por el área de atención de faena que son transportados por las empresas proveedoras autorizadas. d) Neumáticos: se utilizarán 20 neumáticos/mes. e) Insumos Varios: los insumos varios, ya sean herramientas, repuestos para equipos, vehículos y/o maquinarias, mangueras para servicios de agua y aire, entre otros.
Combustible	Los combustibles serán adquiridos a proveedores autorizados, quienes lo transportarán en camiones cisternas aproximadamente 5 veces al mes directamente a faena. Se considera 30.000 lt/mes para la fase de construcción.

4.4.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utiliza.

Tabla 0 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Nombre	Descripción
Agua para uso industrial	Durante la fase de construcción se utilizará agua para humectación de caminos, la que será extraída de un pozo de propiedad del titular, denominado Pozo 1.

4.4.5. Emisiones y efluentes.

4.4.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 0 Emisiones a la atmósfera.

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de construcción del proyecto, las emisiones atmosféricas se generarán principalmente asociadas a los trabajos de excavación, movimientos de tierra, tránsito de vehículos y maquinaria por los caminos de acceso al proyecto y los caminos internos de éste.

Dado que la fase de construcción será en paralelo con el primer año de la fase de operación, en la siguiente Tabla se indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la fase de construcción del proyecto:							
Escenario de Emisión	Emisiones (t/año)						
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	
Fase de Construcción y Operación (Año 1)	2,50	65,87	15,12	15,10	70,12	253,07	

Durante la fase de construcción se realizará humectación de caminos interiores de tierra con tránsito de vehículos; ejecutándose 2 veces al día, utilizando 20 m³/día en esta labor, mediante aspersión, a través del uso del camión aljibe.

Para mayor detalle, ver Anexo 9 de la Adenda Complementaria de la DIA.

4.4.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 0 Emisiones líquidas.	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	De acuerdo a la información presentada por el titular en el Anexo 20 de la Adenda de la DIA, antecedentes PAS N°138, se generarán los siguientes volúmenes de aguas servidas durante la fase construcción: - <u>Área Mina.:</u> La población laboral equivalente del proyecto se establece en 60 personas. La dotación media de agua potable es de 150 lt/hab/día. El Factor de Recuperación de Alcantarillado se definirá de un valor igual a 1, por lo tanto, la dotación media de aguas servidas también es de 150 lt/hab./día. Así entonces, el caudal medio diario será de $60 \times 150 = 9.000$ lt/día. - <u>Área Planta de procesamiento y depósito de relaves.:</u> La población laboral total de la planta de procesamiento y depósito se estima en un máximo de 69 personas. Se utilizarán como mínimo dos baños químicos, número que será aumentado según frente de trabajo y según lo indicado por los artículos 24 y 25 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo. Se presentan detalles de la solución sanitaria en Anexo 20 PAS N°138 de la Adenda de la DIA.
Residuos líquidos industriales	Durante la fase de construcción no se generarán residuos líquidos industriales.

4.4.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 0 Ruido.	
Nombre	Descripción

Ruido

Se realizó una modelación utilizando software de simulación computacional SoundPLAN v8.0. Para la modelación se consideraron 2 etapas. La primera corresponde a la fase de construcción y operación del primer año (denominada como Etapa 1), mientras que la segunda corresponde a la operación minas 60.000 t/mes, operación botaderos de estériles y planta de procesamiento de minerales (denominado como Etapa 2). Esto con el fin de generar escenarios desfavorables de propagación.

Cabe mencionar que existe una barrera acústica pre existente de 3 m de alto, asociada al programa de cumplimiento de la faena minera actual, la cual fue incorporada en el modelo.

En las siguientes tablas se presenta el nivel máximo de inmisión de ruido para los distintos receptores en los escenarios (horario diurno y nocturno), la cual considera la construcción y habilitación de instalaciones y obras, además de la operación de minas a 55.100 t/mes y botadero de estériles.

Tabla Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en adelante, D.S. N°38/2011 del MMA. Etapa 1. Periodo diurno.

Receptor	Nivel inmisión Escenario dBA	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Cumple D.S. 38/11 Sí/No
P1	17	42	Sí
P2	11	49	Sí
P3	47	47	Sí
P4	16	48	Sí
P5	47	47	Sí
P6	42	42	Sí
P7	35	47	Sí
P8	23	51	Sí
P9	20	51	Sí
P10	44	47	Sí

Tabla Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Etapa 1. Periodo nocturno.

Receptor	Nivel inmisión Escenario dBA	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Cumple D.S. N°38/11 Sí/No
P1	0	35	Sí
P2	1	35	Sí
P3	35	35	Sí
P4	6	35	Sí
P5	35	35	Sí
P6	35	35	Sí
P7	25	35	Sí

P8	8	35	Sí
P9	11	35	Sí
P10	33	35	Sí
Para mayor detalle, ver Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA.			

4.4.6. Residuos.

4.4.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 0 Residuos no peligrosos.

Nombre	Descripción														
Residuos sólidos domésticos	Para la fase de construcción, del área mina, planta San Cayetano y el Depósito de Relaves Filtrados, se estima una generación de residuos según se muestra en la siguiente tabla:														
	<table><tr><th>Nº personas/día</th><th>Tasa de Generación RSD (kg/día)</th><th>RSD (kg/día)</th><th>Densidad RSD (kg/m³)</th><th>Volumen RSD (m³/día)</th></tr><tr><td>105</td><td>2</td><td>210</td><td>300</td><td>0,7</td></tr></table>	Nº personas/día	Tasa de Generación RSD (kg/día)	RSD (kg/día)	Densidad RSD (kg/m³)	Volumen RSD (m³/día)	105	2	210	300	0,7				
	Nº personas/día	Tasa de Generación RSD (kg/día)	RSD (kg/día)	Densidad RSD (kg/m³)	Volumen RSD (m³/día)										
105	2	210	300	0,7											
Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en los puntos de segregación en origen. Para la fase de construcción del proyecto, el almacenamiento temporal corresponde a un contenedor 10 m³ en el área Mina y otro de similares características, en el área Planta. El retiro de los residuos lo realizará una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, la cual trasladará los residuos para su disposición final al vertedero El Incienso de la Comuna de Ovalle, con una frecuencia de 3 veces por semana. Para mayor detalle, ver Anexo 15 PAS N°140 de la Adenda de la DIA.															
Residuos industriales no peligrosos (RINP)	Los residuos industriales no peligrosos, serán acopiados temporalmente en los puntos de segregación en origen. Posteriormente, serán trasladados al patio de salvataje que cuenta con Resol Exenta N° 3366/2015, de la SEREMI de Salud, Región de Coquimbo, para su manejo final, pudiendo ser además dispuestos en sitio autorizado o reciclado. <table><tr><th rowspan="2">Área</th><th colspan="2">Total Generación</th></tr><tr><th>kg/año</th><th>kg/mes</th></tr><tr><td>Mina</td><td>2953</td><td>246</td></tr><tr><td>Planta de Procesamiento</td><td>340</td><td>28</td></tr><tr><td>Depósito de Relave</td><td>20</td><td>2</td></tr></table> Para mayor detalle, ver Anexo 15 PAS N°140 de la Adenda de la DIA.	Área	Total Generación		kg/año	kg/mes	Mina	2953	246	Planta de Procesamiento	340	28	Depósito de Relave	20	2
Área	Total Generación														
	kg/año	kg/mes													
Mina	2953	246													
Planta de Procesamiento	340	28													
Depósito de Relave	20	2													

4.4.6.2. Residuos peligrosos.

Tabla 0 Residuos peligrosos.

Nombre	Descripción			
RESIDUOS PELIGROSOS	TIPO	Residuos	Cantidad Residuo kg/mes	UNIDAD
		Filtros de aceites en desuso	26,67	kg/mes
		Material contaminado con hidrocarburos	52,5	kg/mes
		Tierra y/o relleno contaminado con hidrocarburos	16,67	kg/mes
		Latas de Spray	1,8	kg/mes
		Flexibles y mangueras usados	6	kg/mes
		Baterías Ca - Ni	25	kg/mes
		Tubos fluorescentes y ampolletas Na - Hg	4,2	kg/año
		Aceite usado	244,4	kg/año
		Aceite de cámara separadora	17,56	Litros/mes

4.4.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Tabla 0 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Nombre	Descripción
- Área Mina:	Las sustancias químicas serán manejadas en bodegas habilitadas en el sector barrio cívico minas.
- Área Planta de procesamiento:	En esta fase no se considera el manejo de sustancias químicas.
- Depósito de relaves;	En esta fase no se considera el manejo de sustancias químicas.

4.5. Fase de operación.

4.5.1 Partes y obras.

Tabla 0 Partes y obras.

Partes, obras y acciones.
El Proyecto comprende las siguientes partes, obras y acciones:
Ampliación de producción mina a 60.000 t/mes.

Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles.

Operación de Planta de Procesamiento de Minerales.

Operación de Depósito de Relaves Filtrados (DRF).

Actividades de Mantenimiento y Conservación.

La Etapa de Operación se inicia con la primera recepción de mineral en la planta del complejo DELTA de ENAMI, la que se estima para abril de 2022 y terminará en abril 2042.

Los productos generados por el proyecto serán:

- Concentrado de Cobre.
- Mineral de sulfuros de cobre.

Área minas:

En el sector minas, la producción alcanzará las 60.000 toneladas de minerales explotados mediante el método llamado “Sub Level Stopping variante tiros largos”, que consiste en la explotación del mineral en tajadas, cuya perforación se desarrolla en forma de abanico a partir de la galería de perforación.

El ciclo de trabajo de la explotación del mineral se realiza según la siguiente secuencia:

- Perforación
- Tronadura
- Acuñadura
- Fortificación
- Extracción de mineral
- Producción.

Producción:

El Proyecto San Cayetano mediante la explotación de los paneles Mirador, Marisol, Juana Rosario y Emilia contempla explotar, según criterios y recomendaciones geomecánicas, los que consideran dejar pilares y losas, que aseguran la estabilidad final del panel propuesto.

El mineral que se extrae de las minas será transportado a superficie en camiones y dispuestos en canchas de acopio de minerales. Su capacidad máxima de acumulación de mineral se muestra en la siguiente tabla.

Capacidad máxima cancha de acopio de mineral:

Canchas de acopio minerales	Capacidad	
	Volumen (m ³)	Tonelaje (ton)
Mina Juana y Emilia	16.550	30.000
Mina Rosario	12.420	20.000
Mina Mirador	12.420	20.000
Mina Marisol	12.420	20.000

Además, producto de las labores subterráneas se ampliarán los 3 botaderos de estériles y se construirá y operará un nuevo, que corresponde al botadero 01, en el sector mina Mirador. Su ubicación se presenta en la siguiente tabla:

Botaderos de estériles:

Botaderos Proyectados	Punto medio (coordenadas DATUM WGS84 Huso 19)	
	Coordenada norte (m)	Coordenada este (m)
Botadero 1	6.605.707	288.472
Botadero 2	6.605.220	288.357
Botadero 3	6.604.710	288.420
Botadero 4	6.604.490	288.360

Los botaderos proyectados corresponden a ampliación de los botaderos N° 2, 3 y 4 existentes de la faena minera actual y el nuevo botadero 1, sector mina Mirador.

Ampliación de producción a 60.000 t/mes.

La ampliación se realizará en dos etapas:

- Etapla I. En esta etapa se considera aumentar desde las actuales 5.000 a 55.100 t/mes inmediatamente obtenidas las autorizaciones del presente proyecto, por lo que esta etapa I se ejecutará en forma paralela a etapa de construcción.

- Etapla II. Una vez construida la Planta de Procesamiento de Minerales y el Depósito de Relaves Filtrados, se aumentará la producción de mineral a 60.000 t/mes, de las cuales 4.900 t/mes se irán a esta Planta.

Método de explotación.

En el sector minas, la producción alcanzará las 60.000 toneladas de minerales explotados mediante el método llamado “Sub Level Stopping variante tiros largos”, que consiste en la explotación del mineral en tajadas, cuya perforación se desarrolla en forma de abanico a partir de la galería de perforación.

El ciclo de trabajo de la explotación del mineral se realizará según la siguiente secuencia:

- Perforación
- Tronadura
- Acuñadura
- Fortificación
- Extracción de marina
- Producción

Reservas mineras por panel y por año de producción (corresponde al 70% recuperación).

Panel	Volumen (m³)	Tonelaje por sector	Aporte Producción Mensual (ton)	Meses (un.)	Años
Sector Norte	960.000	2.400.000	10.000 ton	240	20
Sector Sur	4.800.000	12.000.000	50.000 ton	240	20

Cabe señalar que todos estos desarrollos corresponden a labores subterráneas, no existiendo trabajos de explotación en superficie.

- Operación de los botaderos de estériles del proyecto:

De acuerdo con las capacidades de los botaderos de estériles, éstos se van llenando, y con ello los estériles van cambiando de lugar de disposición durante los distintos años del Proyecto, por lo que no se visualizan descargas en los mismos botaderos que corresponden a los utilizados durante el año 1 y 2 del Proyecto.

A continuación, se presenta la secuencia de uso y movimiento de estériles en toneladas por año:

Botaderos	Descarga de Estériles en botaderos(t/año)			
	Año 1	Año 2	Año 3 al 6	Año 7 al 20
Botadero Estériles N°1 Mina Mirador	18.000	18.000	14.400	43.200
Botadero Estériles N°2 Mina Marisol	27.000	27.000	21.600	100.800
Botadero Estériles N°3 Mina Rosario	45.000	45.000	108.000	-
Botadero Estériles N°4 Mina Juana-Emilia	90.000	90.000	-	-

Para mayores antecedentes sobre los Botaderos de estériles del Proyecto, ver Anexo N°13 de Adenda Complementaria - PAS N°136.

Operación de planta de procesamiento de minerales:

La planta de procesamiento de minerales tendrá las siguientes operaciones unitarias:

- Recepción de minerales gruesos
- Chancado
- Molienda
- Concentración gravimétrica
- Flotación
- Espesamiento de concentrado
- Filtrado de concentrado
- Cancha de acopio de concentrado con una humedad de 8-10%
- Espesamiento de relaves
- Filtrado de relaves
- Transporte a depósito de relaves filtrado.

La planta de procesamiento de minerales funcionará hasta el año 7 del cronograma del proyecto, procediéndose a su cierre.

Recepción de mineral y chancado.

Equipos involucrados en el proceso:

Equipo	N°
Chancador de Mandíbula de 16"x24" para la primera etapa del chancado.	1
Chancador de cono modelo 3' cabeza estándar, para la segunda etapa del chancado.	1
Chancador de cono modelo 3' cabeza corta, para la tercera etapa del chancado.	1
Harnero vibratorio de doble parrilla.	2
Cintas transportadoras.	7
Detector de materiales magnéticos (electroimán).	2

Molienda – Clasificación – Concentración Gravimétrica.

La operación unitaria de molienda, es aquella mediante la cual, se realiza una reducción de tamaño en rangos finos. La descarga del molino ingresa al cajón de bomba, para ser impulsada a la batería de ciclones, en donde se realiza la clasificación, cuyo objetivo principal es separar por diferencias de tamaño y de gravedad específica de pulpa en dos fracciones, una llamada descarga (Underflow) que debería llevar en suspensión los sólidos más gruesos y otro caudal llamado rebose (Overflow) que debería llevar en suspensión los sólidos finos.

La planta contará con los siguientes equipos:

Equipo	Nº
1 Alimentador	1
1 Cinta transportadora	1
1 Molinos de bolas de 7'x9' más 1 stand by de las mismas características.	1
1 Concentrador Falcon	1
1 Mesa vibratoria	1
2 Bombas de pulpa de 3"x4" más 2 stand by de las mismas características.	2
1 Batería de Hidrociclones D-10 más 1 stand by de las mismas características.	1

Flotación.

Tiene por objeto la separación de especies minerales, finamente molidos a partir de una pulpa acuosa, aprovechando sus propiedades de afinidad (hidrofílico) o repulsión (hidrofóbico) por el agua. Las especies valiosas o útiles constituyen una fracción menor de mineral, mientras que las especies no valiosas o estériles constituyen la mayor parte.

El concentrado de Cobre y el relave con leyes promedio de 25,5% y 0,17% respectivamente, serán enviados a la etapa de espesamiento para tratamiento.

Los equipos involucrados son:

Equipo	Nº
1 Estanque acondicionador: 5' x 6'	1
3 Bomba peristáltica: para la adición de reactivos	3
1 Celdas tipo Serrano (en operación): 6' x 6'	1
1 Celdas tipo Serrano (stand-by): 6' x 6'	1
1 Banco de celdas tipo Denver (6 unidades) N18 SP	1
1 Banco de celdas tipo Denver (2 unidades): N18 SP	1
3 Bomba de pulpa de: 3"x2,5"	3

Espesamiento y Filtrado.

Esta etapa de concentración de minerales de Cobre es donde se recupera el agua del concentrado, quedando entre 8% a 10% de humedad y la finalidad de esta es la obtención de un concentrado de mineral valioso libre de agua.

El concentrado con la ayuda de un cargador frontal es almacenado en una cancha bajo galpón cerrado, para luego ser comercializadas a fundiciones nacionales o del extranjero.

La separación sólido-líquido se realizará en el espesador, el cual tendrá lugar la sedimentación de partículas por efecto de la gravedad y la utilización de floculantes.

El concentrado de cobre será almacenado en una cancha protegida con un galpón para su comercialización, mientras que el relave será destinado al depósito de relaves filtrados y espesados (RFE).

Área depósito de relaves (DRF).

El transporte del relave (con 10% a 12% de humedad) desde el concentrador al depósito, se realizará mediante camiones tolva los cuales vierten su carga en el DRF.

La siguiente tabla presenta la información en serie de tiempo de la depositación de relave:

AÑO	VOLUMEN (m ³)	MASA (ton)	DESARROLLO FASE EN TONELADAS DEPOSITAS POR AÑO			
			Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
0-1	28.500	55.860	9.248	46.612		
1-2	28.500	55.860		17.249	38.611	
2-3	28.500	55.860			55.860	
3-4	28.500	55.860			24.129	31.731
4-5	28.500	55.860				55.860
5-6	28.500	55.860				55.860
Al año 6+1 mes	6.027	2.952				2.952
TOTAL	177.027	338.112	9.248	63.861	118.600	146.403

Como se aprecia, el DRF funcionará hasta el año 7 del proyecto, procediéndose luego a su cierre.

4.5.2. Acciones.

Tabla 0 Acciones.

Nombre	Descripción								
Actividades de mantención y conservación	Como actividades generales de mantención y conservación durante la fase de operación el proyecto contempla las siguientes:								
	<table><tr><th>Actividad</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Lavado de equipos</td><td>Actividad que se desarrolla en el patio de lavado en sector minas.</td></tr><tr><td>Mantención de galerías, rampas y chimeneas</td><td>En el interior mina se realiza un programa de mantención, que considera una inspección visual, acuñadura, limpieza de pisos y reparación de servicios (tuberías, válvulas, líneas eléctricas, etc.).</td></tr><tr><td>Mantenimiento de equipos</td><td>Corresponde a mantención de vehículosvehículos y equipos del sector mina, planta de procesamiento y depósito de relaves y filtrados.</td></tr></table>	Actividad	Descripción	Lavado de equipos	Actividad que se desarrolla en el patio de lavado en sector minas.	Mantención de galerías, rampas y chimeneas	En el interior mina se realiza un programa de mantención, que considera una inspección visual, acuñadura, limpieza de pisos y reparación de servicios (tuberías, válvulas, líneas eléctricas, etc.).	Mantenimiento de equipos	Corresponde a mantención de vehículosvehículos y equipos del sector mina, planta de procesamiento y depósito de relaves y filtrados.
Actividad	Descripción								
Lavado de equipos	Actividad que se desarrolla en el patio de lavado en sector minas.								
Mantención de galerías, rampas y chimeneas	En el interior mina se realiza un programa de mantención, que considera una inspección visual, acuñadura, limpieza de pisos y reparación de servicios (tuberías, válvulas, líneas eléctricas, etc.).								
Mantenimiento de equipos	Corresponde a mantención de vehículosvehículos y equipos del sector mina, planta de procesamiento y depósito de relaves y filtrados.								

	Mantenimiento de caminos internos	Se realizará inspecciones visuales diarias a los caminos internos para mantenerlos limpios y de ser necesario realizar repafilamientos de éstos.
	Otras obras	Las obras, como bermas, canal de contorno, sifones de descarga de aguas lluvia, pretiles de contención, alcantarillas y cualquier obra que mantengan el flujo superficial será construida evitando los procesos erosivos. El mantenimiento del canal de contorno se realizará en forma trimestral o después de cada precipitación.

4.5.3. Suministros básicos.

Tabla 4.5.3 Suministros básicos.

Nombre	Descripción																							
Energía eléctrica	El proyecto para la operación utilizará los siguientes suministros de energía: • Área Minas: Grupos electrógeno de 75 KVA cada uno (2 unidades). • Área Planta San Cayetano y Depósito de Relaves Filtrados: Se identifican 3 generadores de 275 KVA, 450 KVA, 706 KVA cada uno.																							
Agua industrial	Al igual que para la etapa de construcción, en la presente etapa, el titular posee un sistema de captación desde el Pozo 1 hasta el tranque de agua industrial. Las coordenadas de extracción corresponden a las que se indican a continuación: <table><tr><th>Pozo</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th><th>Q (l/s)</th></tr><tr><td>Pozo 1</td><td>6.606.554</td><td>288.271</td><td>9,8</td></tr></table> <u>Área mina</u> La línea de agua correspondiente al sector mina se almacena en un tranque de agua con una capacidad de almacenamiento de 45.000 m³, desde donde son transportadas a los estanques de acumulación para las operación norte y sur del área mina en actividades de perforación. Además de esta agua, el tranque señalado recibe agua proveniente del patio de lavado y aguas mina. El consumo queda indicado en la siguiente tabla: Consumo de agua industrial – Área Mina. <table><tr><th>Origen agua</th><th>Consumo</th><th>Unidades</th></tr><tr><td>Perforación</td><td>80</td><td>m³/mes</td></tr><tr><td>Patio de lavado</td><td>25</td><td>m³/mes</td></tr><tr><td>Total consumo (m³/mes)</td><td>105</td><td>m³/mes</td></tr><tr><td>Total consumo (m³/día)</td><td>0,73</td><td>m³/día</td></tr></table>	Pozo	Norte (m)	Este (m)	Q (l/s)	Pozo 1	6.606.554	288.271	9,8	Origen agua	Consumo	Unidades	Perforación	80	m ³ /mes	Patio de lavado	25	m ³ /mes	Total consumo (m ³ /mes)	105	m ³ /mes	Total consumo (m ³ /día)	0,73	m ³ /día
Pozo	Norte (m)	Este (m)	Q (l/s)																					
Pozo 1	6.606.554	288.271	9,8																					
Origen agua	Consumo	Unidades																						
Perforación	80	m ³ /mes																						
Patio de lavado	25	m ³ /mes																						
Total consumo (m ³ /mes)	105	m ³ /mes																						
Total consumo (m ³ /día)	0,73	m ³ /día																						

	Origen de agua – Área Mina.		
	Origen agua	Generación	Unidades
	Patio de Lavado	25	m ³ /mes
	Agua mina	640	m ³ /mes
	Pozo N° 1	104,7	m ³ /mes
	Total Generación Agua	769,7	m ³ /mes
	<u>Área planta de procesamiento de minerales.</u>		
	La línea de agua correspondiente al sector Planta de Procesamiento se almacenará en un estanque de agua con una capacidad de almacenamiento de 20 m ³ , que se ubicará en este mismo sector. El agua que se ocupará, en un circuito cerrado, corresponderá a 885,56 m ³ /día, según el siguiente detalle:		
	Consumo de agua industrial – Área Planta de procesamiento y depósito de relaves.		
	Origen consumo		Consumo (m ³ /día)
	Planta Metalúrgica		613,03
	Agua para Chancado		5,83
	Agua Concentrado		3,23
	Agua Sello de bombas		5,83
	Agua Lavado de Filtros		75,60
	Agua Proctor		24,60
	Humectación de Caminos		20,00
	Consumo Doméstico		3
	Mermas del Proceso (evaporación) 8 l-día/m ²		14,00
	Servicios (2%)		15,30
	Total		780,43
	<u>Pérdidas de agua – Área Planta de procesamiento.</u>		
	Origen pérdida		Gasto (m ³ /día)
	Absorción de humedad por el relave		19,88
	Absorción de humedad por el concentrado		3,09
	Agua para Chancado		5,83
	Agua Proctor		24,60
	Humectación de Caminos		20,00
	Consumo Domestico		3,00
	Mermas del Proceso (evaporación) 8 l-día/m ² (DRF)		14,00
	Servicios		15,30
	Total (Requerimiento para reposición)		105,70
Servicios higiénicos	<u>Área Mina:</u> Un sistema compuesto por Fosa Séptica con dren de infiltración. Dotación máxima: 60 personas. <u>Planta Procesamiento</u> (Sector Jefe turno, comedor y servicios higiénicos personal): un sistema compuesto por Planta de		

	Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular. Dotación máxima: 30 personas. <u>Planta Procesamiento de minerales</u> (Sala de Control): un sistema compuesto por Fosa Séptica con dren de infiltración. Dotación máxima: 5 personas. <u>Área depósito de relaves filtrados</u> (DRF). Para el sector DRF no se construirán baños. Sin embargo, se instalará un baño químico cuando exista personal trabajando en el sector.												
Alimentación y alojamiento	Dado que en faena no se preparan alimentos, el servicio de alimentación es realizado por una empresa externa autorizada, quienes trasladan a faena los alimentos ya preparados en el vehículo autorizado por la Autoridad Sanitaria.												
Transporte	En la fase de operación del proyecto, se distinguen los siguientes tipos de transporte: • Transporte de personal hasta la Faena. • Transporte de insumos, explosivos, aceros de perforación, insumos para la Planta de Procesamiento, repuestos, etc. • Transporte de Mineral (55.100 t/mes) y concentrado (3.050 t/año) hacia el Complejo Minero ENAMI Delta. • Transporte de residuos domiciliarios y no peligrosos desde la faena al vertedero El Incienso. • Transporte de RESPEL de la faena hacia el sitio de disposición final CONFINOR S.A.												
Insumos para la operación	Insumos para el desarrollo de las operaciones durante la fase de operación: Sector minas: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Insumo</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Explosivos</td><td> Los explosivos utilizados en faena corresponderán a: - ANFO 24.000 kg/mes - APD 720 unidades. Serán transportados en camiones a faena por una empresa proveedora autorizada, una vez al mes. </td></tr> <tr> <td>Barras de perforación</td><td>Se usarán 15 – 20 barras de 4 m de longitud en perforación frontal y 40 barras de perforación de tiros largos al mes y serán transportadas por vehículos propios a la faena.</td></tr> <tr> <td>Lubricantes</td><td>Se utilizarán 3.600 lt/mes de lubricantes por el área de mantención de faena que serán transportados por las empresas proveedoras autorizadas.</td></tr> <tr> <td>Neumáticos</td><td>Se utilizarán 20 neumáticos/mes que serán transportados a faena por la misma empresa proveedora y en situaciones especiales, ya sea porque se requieren con urgencia en faena, personal de la empresa los retirará desde el proveedor.</td></tr> <tr> <td>Varios</td><td>Los insumos varios, ya sean herramientas, repuestos para equipos, vehículos y/o</td></tr> </tbody> </table>	Insumo	Descripción	Explosivos	Los explosivos utilizados en faena corresponderán a: - ANFO 24.000 kg/mes - APD 720 unidades. Serán transportados en camiones a faena por una empresa proveedora autorizada, una vez al mes.	Barras de perforación	Se usarán 15 – 20 barras de 4 m de longitud en perforación frontal y 40 barras de perforación de tiros largos al mes y serán transportadas por vehículos propios a la faena.	Lubricantes	Se utilizarán 3.600 lt/mes de lubricantes por el área de mantención de faena que serán transportados por las empresas proveedoras autorizadas.	Neumáticos	Se utilizarán 20 neumáticos/mes que serán transportados a faena por la misma empresa proveedora y en situaciones especiales, ya sea porque se requieren con urgencia en faena, personal de la empresa los retirará desde el proveedor.	Varios	Los insumos varios, ya sean herramientas, repuestos para equipos, vehículos y/o
Insumo	Descripción												
Explosivos	Los explosivos utilizados en faena corresponderán a: - ANFO 24.000 kg/mes - APD 720 unidades. Serán transportados en camiones a faena por una empresa proveedora autorizada, una vez al mes.												
Barras de perforación	Se usarán 15 – 20 barras de 4 m de longitud en perforación frontal y 40 barras de perforación de tiros largos al mes y serán transportadas por vehículos propios a la faena.												
Lubricantes	Se utilizarán 3.600 lt/mes de lubricantes por el área de mantención de faena que serán transportados por las empresas proveedoras autorizadas.												
Neumáticos	Se utilizarán 20 neumáticos/mes que serán transportados a faena por la misma empresa proveedora y en situaciones especiales, ya sea porque se requieren con urgencia en faena, personal de la empresa los retirará desde el proveedor.												
Varios	Los insumos varios, ya sean herramientas, repuestos para equipos, vehículos y/o												

	<table><tr><td></td><td>maquinarias, mangueras para servicios de agua y aire, entre otros, serán transportados por personal de faena.</td></tr></table>		maquinarias, mangueras para servicios de agua y aire, entre otros, serán transportados por personal de faena.				
	maquinarias, mangueras para servicios de agua y aire, entre otros, serán transportados por personal de faena.						
	Sector planta de procesamiento de minerales: <table><tr><th>Insumo</th></tr><tr><td>Floculante</td></tr><tr><td>Reactivos químicos</td></tr><tr><td>Cal (estabilizador del pH)</td></tr><tr><td>Coletores Ditiofosfato Diisobutil sódico (AP 208)</td></tr><tr><td>Espumante Metil Isobutil Carbinol (MIBC)</td></tr></table>	Insumo	Floculante	Reactivos químicos	Cal (estabilizador del pH)	Coletores Ditiofosfato Diisobutil sódico (AP 208)	Espumante Metil Isobutil Carbinol (MIBC)
Insumo							
Floculante							
Reactivos químicos							
Cal (estabilizador del pH)							
Coletores Ditiofosfato Diisobutil sódico (AP 208)							
Espumante Metil Isobutil Carbinol (MIBC)							
	Sector depósito de relaves filtrados: En el sector DRF no hay insumos a utilizar.						
Combustible	El proveedor del combustible utilizado será una empresa autorizada quienes lo transportarán en camiones cisterna aproximadamente 5 veces al mes directamente a faena. El proyecto considera para la fase de operación el uso de combustible equivalente a 70 m³/mes. El combustible será acumulado y distribuido a los vehículos y equipos desde las islas de petróleos construidas.						

4.5.4. Productos generados.

Tabla 0 Productos generados.	
Nombre	Descripción
Mineral	Los productos generados por el proyecto serán: - <u>Concentrado de Cobre</u> : Corresponde al mineral procesado y concentrado en la Planta San Cayetano, 3.050 t/año (254 t/mes), con una ley promedio de 25% de ley de cobre. - <u>Mineral de sulfuros de cobre</u> : Corresponde al mineral explotado en las minas del proyecto, de las cuales 4.900 t/mes se envían a la Planta San Cayetano y 55.100 t/mes se enviarán a poderes de compra autorizado. De los productos del proyecto, esto es mineral y concentrado hasta el año 7 y sólo mineral a partir del año 8 hasta el 20. A partir del año 8 en adelante y una vez cerrada la Planta y el Depósito de Relaves, el producto (mineral) se destinará a las canchas de acopio del proyecto, desde donde inmediatamente serán cargadas en camiones para ser llevadas a la Planta Delta ENAMI, a una tasa de 2.000 t/día con una producción de 60.000 t/mes.

4.5.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.5.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Nombre	Descripción
Agua industrial	El proyecto en su fase de operación no extraerá ni explotará recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades, a excepción de las aguas de uso industrial, las que se utilizarán a razón de 0,73 m ³ /día en el área mina y 780,43 m ³ /día en el área de planta, considerando una reposición de agua fresca de 105,7 m ³ /día.

4.5.6. Emisiones y efluentes.

4.5.6.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 0 Emisiones a la atmósfera.

Nombre	Descripción																																									
Emisiones atmosféricas	Para el proyecto se plantearon siete escenarios de emisión, los cuales se presentan a continuación: Escenario 1: Fase de Construcción y Operación del Proyecto (Año 1). Escenario 2: Fase Operación (Año 2). Escenario 3: Fase Operación (Año 3 al Año 6). Escenario 4: Fase Operación (Año 7). Escenario 5: Fase Operación y Cierre Planta y Depósito de Relaves Filtrados (Año 8). Escenario 6: Fase Operación (Año 9 al Año 20). Escenario 7: Fase de Cierre Minas (Año 21 al Año 22).																																									
	Con respecto a lo anterior, y considerando las tasas de emisión de cada escenario estimado, se ha considerado para la modelación de las emisiones del Proyecto, la Fase de Operación Año 7, la cual corresponde a la Fase que genera las mayores emisiones del Proyecto.																																									
	El sistema de modelación utilizado fue CALPUFF, incluyendo los siguientes componentes: WRF, CALPUFF y CALPOST.																																									
	La siguiente Tabla indica el resumen de las emisiones atmosféricas estimadas para la fase de operación del proyecto, para cada escenario definido para la fase de operación. Durante esta fase, no se aplicarán supresores de polvo sobre los caminos internos.																																									
	<table><tr><th rowspan="2">Escenario de Emisión</th><th colspan="6">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>SO2</th><th>NOX</th><th>CO</th><th>MP2.5</th><th>MP10</th><th>MPS</th></tr><tr><td>Escenario 2: Fase de Operación (Año 2)</td><td>10,87</td><td>189,17</td><td>41,63</td><td>33,35</td><td>95,68</td><td>413,79</td></tr><tr><td>Escenario 3: Fase de Operación (Año 3 al Año 6)</td><td>10,87</td><td>189,19</td><td>41,63</td><td>33,48</td><td>96,98</td><td>417,50</td></tr><tr><td>Escenario 4: Fase de Operación (Año 7)</td><td>10,87</td><td>189,22</td><td>41,64</td><td>33,67</td><td>98,87</td><td>422,89</td></tr><tr><td>Escenario 5: Fase de Operación y Cierre Planta y DRF (Año 8)</td><td>2,17</td><td>59,19</td><td>13,58</td><td>16,05</td><td>77,15</td><td>287,23</td></tr></table>	Escenario de Emisión	Emisiones (t/año)						SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	Escenario 2: Fase de Operación (Año 2)	10,87	189,17	41,63	33,35	95,68	413,79	Escenario 3: Fase de Operación (Año 3 al Año 6)	10,87	189,19	41,63	33,48	96,98	417,50	Escenario 4: Fase de Operación (Año 7)	10,87	189,22	41,64	33,67	98,87	422,89	Escenario 5: Fase de Operación y Cierre Planta y DRF (Año 8)	2,17	59,19	13,58	16,05	77,15	287,23
	Escenario de Emisión		Emisiones (t/año)																																							
SO2		NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS																																				
Escenario 2: Fase de Operación (Año 2)	10,87	189,17	41,63	33,35	95,68	413,79																																				
Escenario 3: Fase de Operación (Año 3 al Año 6)	10,87	189,19	41,63	33,48	96,98	417,50																																				
Escenario 4: Fase de Operación (Año 7)	10,87	189,22	41,64	33,67	98,87	422,89																																				
Escenario 5: Fase de Operación y Cierre Planta y DRF (Año 8)	2,17	59,19	13,58	16,05	77,15	287,23																																				

	Escenario 6: Fase de Operación (Año 9 al Año 20)	1,39	47,43	11,03	14,15	72,18	266,27
	Durante la fase de operación, se realizará humectación de caminos interiores de tierra con tránsito de vehículos; ejecutándose 2 veces al día, utilizando 20 m³/día en esta labor, mediante aspersión, a través del uso del camión aljibe. Para mayor detalle, ver Anexo 9 de la Adenda Complementaria de la DIA.						

4.5.6.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 0 Emisiones líquidas.

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Emisiones Líquidas. Aguas residuales domésticas: - Sector mina: Al igual que en la fase de construcción, la población laboral equivalente del proyecto se establece en 60 personas por lo que el caudal medio diario será de $60 \times 150 = 9.000$ l/día de aguas servidas en este sector. - Sector Planta de procesamiento: La población laboral de este sector de la Planta minera se estima en un máximo de 30 personas, entonces, el caudal medio diario será de 4.500 l/día, se adopta una Planta de tratamiento con capacidad para una demanda máxima de 7.000 l/día. - Sector Planta de procesamiento – zona sala de control: En este sector de la Planta se considera una mano de obra de 5 personas. Así entonces, el caudal medio diario será de 750 lt/día. Área Depósito de Relaves Filtrados: En el DRF no se generarán.
Residuos líquidos industriales.	En la fase de operación no se generarán generen residuos líquidos industriales.

4.5.6.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 0 Ruido.

Nombre	Descripción
Ruido	Se realizó una modelación utilizando software de simulación computacional SoundPLAN v8.0. Para la modelación se consideraron 2 etapas, la primera corresponde a la fase de construcción y operación del primer año (denominada como Etapa 1), mientras que la segunda corresponde a la operación minas 60.000 t/mes, operación botaderos de estériles y planta de procesamiento de minerales (denominado como Etapa 2). Esto con el fin de generar escenarios desfavorables de propagación. Cabe mencionar que existe una barrera acústica pre existente de 3 m de alto, asociada al programa de cumplimiento de la faena minera actual, la cual fue incorporada en el modelo. En las siguientes tablas se presenta el nivel máximo de inmisión de ruido para los distintos receptores en los escenarios de la Etapa 2, la que se inicia una vez terminada la fase de construcción.

	Horario diurno:			
	Receptor	Nivel inmisión Escenario dBA	de Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Cumple D.S. N°38/2011 Sí/No
	P1	15	42	Sí
	P2	9	49	Sí
	P3	47	47	Sí
	P4	15	48	Sí
	P5	47	47	Sí
	P6	42	42	Sí
	P7	36	47	Sí
	P8	24	51	Sí
	P9	19	51	Sí
	P10	44	47	Sí
	Horario nocturno:			
	Receptor	Nivel inmisión Escenario dBA	de Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Cumple D.S. N°38/2011 Sí/No
	P1	7	35	Sí
	P2	3	35	Sí
	P3	35	35	Sí
	P4	8	35	Sí
	P5	35	35	Sí
	P6	35	35	Sí
	P7	25	35	Sí
	P8	15	35	Sí
	P9	11	35	Sí
	P10	35	35	Sí
	Considerando la modelación de todas estas fuentes de emisión, el proyecto se encuentra en cumplimiento normativo del D.S. N° 38/2011 del MMA. Para mayor detalle, ver Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA.			

4.5.6.4. Otras emisiones

Tabla 0 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Los niveles vibratorios generados por actividades de tronaduras fueron evaluados según la normativa australiana AS 2187.2-2006: “Explosives—Storage and use”, donde no se espera la superación de los umbrales que esta establece. Para mayor detalle, ver Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA.

4.5.7. Residuos.

4.5.7.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 0 Residuos no peligrosos.

Nombre	Descripción				
Residuos domésticos y asimilables (RSD)	Para la fase de operación del proyecto, los residuos se dispondrán de manera diaria en una sala de basura y posteriormente el retiro de los residuos lo realizará una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, la cual trasladará los residuos para su disposición al sitio de disposición final autorizado, con una frecuencia de tres veces por semana.				
	Nº personas/día	Tasa de Generación RSD (kg/día)	RSD (kg/día)	Densidad RSD (kg/m³)	Volumen RSD (m³/día)
	95	2	190	335,29	0,63
Residuos industriales no peligrosos (RINP)	Los RSINP provenientes desde los patios de salvataje y salvataje de neumáticos serán retirados con frecuencia semestral, y serán transportados por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria y dispuestos en sitio autorizado, esto para el área Mina y Planta de Procesamiento. No se considera generación de RSINP en el DRF durante la operación.				
	RINP – Área planta de procesamiento y depósito de relaves.				
	Tipo de Residuo No Peligroso / Fase			Cantidad	Unidades
	Chatarra			600	kg/mes
	Madera			480	kg/mes
	Carpetas de HDPE (plásticos)			360	kg/mes
	Neumáticos			720	Kg/mes
	Mangueras PVC en Desuso			120	Kg/mes
	Los residuos no peligrosos para el área Mina, serán retirados de la faena para su disposición final en sitios autorizados.				
	RINP – Área mina				
	RESIDUO		CANTIDAD	UNIDAD	
	Madera		830	kg/año	
Chatarra		2200	kg/año		
Neumáticos		8650	kg/año		
Plásticos		120	kg/año		
Tambores Vacíos		1003	unidades/año		

4.5.7.2. Residuos peligrosos.

Tabla 0 Residuos peligrosos.

Nombre		Descripción			
Tipo	Área	Residuo	Cantidad Residuo Kg/mes	Características de Peligrosidad	Cantidad Total kg/mes
Residuos Peligrosos	Mina	Filtros de aceites en desuso	53,34	Tóxico Crónico	789,6
		Material contaminado con hidrocarburos	105	Tóxico Crónico	

		Tierra y/o relleno contaminado con hidrocarburos	33,34	Tóxico Crónico	
		Latas de Spray	3,6	Inflamable	
		Flexibles y mangueras usadas	12	Tóxico Crónico	
		Baterías Ca - Ni	50	Tóxico Lixiviación	
		Tubos fluorescentes y ampollitas Na - Hg	8,4	Tóxico Lixiviación	
		Aceite usado	488,8	Tóxico Crónico	
		Aceite de cámara separadora	35,12	Tóxico Crónico	
	Planta	Oxido de Calcio (Cal)	30	Tóxico Crónico	772,13
		MetilIsobutil Carbinol (Espumante)	3	Tóxico Crónico	
		Xantatos (Colector)	2	Tóxico Crónico	
		Líquido alcalino caustico N.E.P	3	Tóxico Crónico	
		Floculante	1	Tóxico Crónico	
		Baterías Ca - Ni	25	Tóxico Lixiviación	
		Material contaminado con reactivos	120	Tóxico Crónico	
		Aceite usado	488,8	Tóxico Crónico	
		Aceite de cámara separadora	35,12	Tóxico Crónico	
		Filtros de aceites en desuso	26,67	Tóxico Crónico	
		Tierra y/o relleno contaminado con hidrocarburos	33,34	Tóxico Crónico	
		Tubos fluorescentes y ampollitas Na - Hg	4,2	Tóxico Lixiviación	

4.5.7.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Tabla 0 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Nombre	Descripción

Productos químicos y otras sustancias.

Área Minas.

En la siguiente tabla se detalla las sustancias peligrosas de acuerdo a NCh N°382 que se utilizarán en el área mina.

NOMBRE	CANTIDAD ALMACENAMIENTO		UNIDAD	CLASE	TIPO DE CONTENEDOR	TIPO DE ALMACENAMIENTO
	MENSUAL	MAXIMA				
Aceite Hidráulico Nuto	901	1040	lt/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets
Aceite de Motor 15 W40	485	624	lt/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets
Aceite MobilTrans SAE 10 W	451	624	lt/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets

Aceite Transmisión SAE 30	69	208	lt/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets
Aceite MobilTrans SAE 50	104	208	lt/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets
Móvil Almo 529	69	208	lt/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets
Aceite 80W90	35	40	lb/mes	No peligroso	Tineta 20 litros	Forma vertical, sobre pallets
Aceite 85W140	69	80	lt/mes	No peligroso	Tineta 20 litros	Forma vertical, sobre pallets
GRASE Especial	69	208	Kg/mes	No peligroso	Tambor Metálico 208 kg	Forma vertical, sobre pallets
SYNPOX Solvente Dieléctrico	18	18	Un/mes	3	Bidón de 1 litros	En estantería
REFRIGERANTE ANTIFRIZ	1	208	Un/mes	No peligroso	Tambor Plástico de 208 litros	Forma vertical, sobre pallets
MOBIL MINING COOLANT 50%	167	208	lt/mes	9	Tambor Metálico 208 lts	Forma vertical, sobre pallets
LUBRICANTE EN SPRAY WD40	5	1,5	Un/mes	2.1	Lata de 300 ml	En estantería
Limpia Contacto en SPRAY	5	1,5	Un/mes	2.1	Lata de 300 ml	En estantería
Aceite ATF 220	69	80	lt/mes	No peligroso	Tineta de 20 litros	Forma vertical, sobre pallets
Silicona Kit	30	12	Un/mes	2.1.	Lata de 400 ml	En estantería
Rost Off	5	1,5	Un/mes	2.1.	Lata de 300 ml	En estantería
Raid Max	5	1,8	Un/mes	2.1.	Lata de 360 ml	En estantería
Pintura Spray Color Rojo	48	23	Un/mes	3	Lata de 485 ml	En estantería
Pintura Spray Color Blanco	36	17	Un/mes	3	Lata de 485 ml	En estantería
Pintura Spray Color Verde	36	17	Un/mes	3	Lata de 485 ml	En estantería
Cloro de Piscina	17	20	lt/mes	8	Bidones de 5 litros	En estantería
Tabletas Cloradoras	32		Un/mes	5.1	Balde de 30 tabletas	En estantería
Oxígeno Industrial	7	7	m ³ /mes	2.2	Cilindro	Forma vertical y afianzada.
INDURMIG CO2 20% in Ar 80%	11	11	m ³ /mes	2.2	Cilindro	Forma vertical y afianzada.

Área Planta de procesamiento y depósito de relaves.

En la siguiente tabla se detallan las sustancias peligrosas de acuerdo a NCh N°382 que se utilizarán para el proceso productivo de Planta San Cayetano.

Nombre	Cantidad	Unidad	Código UN	Clase	División	N° de Envases	Cantidad Máxima de Almacenamiento	Unidad	Tipo de Contenedor
Acetileno disuelto (1)	7,5	Kg	1001	2	2.1	1	7,5	Kg	Cilindro
Oxígeno comprimido (1)	9	Kg	1072	2	2.2	1	9	Kg	Cilindro
Metilisobutil carbinol (espumante) (2)	98	Kg	2053	3	3	1	200	Lts	Tambor de 200 lts

Etilxantato de sodio (2)	98	Kg	3342	4	4.2	1	200	Lts	Tambor de 200 lts
Flottec 2044, colector (2)	98	Kg	1719	8	8	1	200	Lts	Tambor de 200 lts
Floculante anionico hf (3)	25	Kg	No peligroso	No tiene	No tiene	1	25	Kg	Saco de 25 kg
Oxido cálcico (cal apagada) (3)	2450	Kg	1910	8	8	3	3000	Kg	Maxisaco de 1000 kg
Grasa (1)	181	Kg	No clasificado	No peligroso	No peligroso	1	208	Kg	Tambor metálico de 208 lts
Aceite (1)	460	Lts	No clasificado	No peligroso	No peligroso	3	624	Kg	Tambor metálico de 208 lts
CLASE 2						2	16,5		
CLASE 3						1	200		
CLASE 4						1	200		
CLASE 8						4	3200		
TOTAL SUSTANCIAS QUIMICAS						8	3616,5		

4.6. Fase de cierre.

4.6.1. Partes y obras.

Tabla 0 Partes y obras.

Nombre

Obras físicas de la etapa de cierre.

Cierre sector mina.

Medidas y actividades de cierre Área Mina.

INSTALACIONES	MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE CIERRE
Mina Subterránea	Se dismantelarán y retirarán todas las estructuras, equipos, maquinarias utilizadas en la operación de las minas subterráneas. El titular derivará estos equipos a otra faena minera de su propiedad para su posterior utilización.
	Para el sellado de los dos accesos a superficie se instalará un pretil de material de relleno de 1,5 m. de altura compactado con máquina excavadora y sobre esta malla metálica de 1,4 m. cerrando de esta manera el acceso de terceros a este.
	En la parte frontal de la malla se instalarán dos señaléticas de tipo metálico de 90 x 30 cm con leyenda "NO PASAR".
	Para el cierre de las chimeneas se considera en la parte superior de esta, su cierre perimetral con malla de 1,5 m. de altura, la señalización en el cierre y el tapado horizontal con madera de la chimenea. El cierre perimetral se establecerá a 1,3 m. de distancia del contorno de la chimenea de ventilación y este cierre corresponde a una barrera dura que impide efectivamente el paso de personas y/o animales que puedan acercarse al sector, por lo que el tapado establecido, el cual es de segunda importancia, será de tabloncillos de madera eucalipto de 1".
Botadero de estériles	El diseño de los botaderos consideran su ángulo de reposo aproximado de 37°, ángulo natural que se logra en la construcción del botadero mediante volteo directo y el cual permite la estabilidad de este a través del tiempo.

	Con el objetivo de advertir el no ingreso a esta área en su etapa de cierre, se colocaránseñaléticas metálicas de advertencia de tipo metálico con la leyenda "NO PASAR" de 2 m x 1 m.
Infraestructura Mina:	Para evitar incidentes en esta etapa, se desarrollará un procedimiento específico de desmantelamiento, el cual será difundido al personal que desarrolle estas funciones. Al término de las operaciones, todas las instalaciones superficiales de apoyo, tales como talleres oficinas, edificios, estanques, instalaciones eléctricas, entre las principales, serán desenergizadas, desmanteladas y retiradas de la faena para ser dispuestas en otra faena del Titular o con posterior disposición final en sitio autorizado. Las instalaciones en base a muros de albañilería serán demolidas, siendo este material dispuesto posteriormente en sitio autorizado. Los equipos y maquinarias existentes al momento del cese de las operaciones serán trasladados a otra faena del Titular. Los materiales como muebles, herramientas, entre otros, también serán desarmados y retirados para su igual traslado a otra faena. El Titular se compromete a retirar de la faena todos los escombros resultantes y disponer de estos en un lugar autorizado. En general, la zona adyacente a la propiedad minera quedará limpia de todo desecho que pueda tener impacto en el medio ambiente.
Área Mina: a) Barrio Cívico b) Taller de Mantención c) Taller eléctrico d) Sala de lubricantes e) Sala de cambio y baños f) Ampliación Geología g) Bodega de Gases comprimidos h) Bodega Neumáticos i) Testigoteca j) Tranque Agua industrial k) Barrera Acústica	El Titular se compromete a retirar de la faena todos escombros resultantes y disponer de estos en un lugar autorizado. En general, la zona adyacente a la propiedad minera quedará limpia de todo desecho que pueda tener impacto en el medio ambiente.
Container Polvorín	Los almacenes existentes serán cerrados oficialmente ante la autoridad AF N°18 de la ciudad de Ovalle, con su existencia en cero (0), no contemplándose la devolución de explosivos, ya que se programarán las operaciones de manera que no quede explosivo sobrante. Los contendedores habilitados para polvorín serán retirados a otra faena del Titular del proyecto.
Sala de lubricantes	La sala de lubricantes será desmantelada en su totalidad, retirándose todos los materiales y escombros resultantes de la desinstalación de esta. Los radiers serán cubiertos con material estéril de la faena, asimilándose a la topografía del sector.
Galpón de mantención	El Galpón de mantención será desmantelado en su totalidad, retirándose todos los materiales y escombros resultantes de la desinstalación de esta. Los radiers serán cubiertos con material estéril de la faena, asimilándose a la topografía del sector.

Sistema agua potable y aguas servidas	Se realizará con empresa de servicios que cuente con autorización de la Autoridad Sanitaria, el vaciado del sistema de tratamientos de aguas servidas.
	El sistema de agua potable y aguas servidas será desmantelado en su totalidad, retirándose todos los materiales y escombros resultantes de la desinstalación de ésta.
Islas de petróleo (superficial – Enterrada)	Los estanques de las islas de petróleo así como sus surtidores y todos los accesorios relacionados, serán retirados y dispuestos en otra faena operativa del titular del proyecto.
	Los radiers de las instalaciones serán cubiertos con material estéril de la faena, asimilándose a la topografía del sector.
Zona de lavado de maquinarias	La zona de lavado de maquinarias será desmantelada en su totalidad, retirándose todos los materiales y escombros resultantes de la desinstalación de ésta.
	Los radiers de las instalaciones de oficina serán cubiertos con material estéril de la faena, asimilándose a la topografía del sector.
Caminos de acceso e interiores	El camino de acceso principal a faena será bloqueado mediante parapeto de material de relleno de 1.5 m de altura, compactado con maquinaria excavadora y señalizada con letreros de advertencia de tipo metálico 90 x 30 cm. con leyenda "NO PASAR". Todos los caminos interiores se dejarán en su mismo estado.
	El perímetro de la faena minera será señalizado mediante letreros de aviso de zona minera metálicos de 90x 60 cm.
Pacios de Residuos no peligrosos	Los residuos no peligrosos serán retirados de la faena para su disposición final en sitios autorizados.
	Las zonas de Patio Salvataje serán desmanteladas en su totalidad, retirándose todos los materiales y escombros resultantes de la desinstalación de ésta.
Bodegas Respel	Los residuos peligrosos serán retirados de la faena para su disposición final en sitios autorizados.
	Las zonas de Bodega Respel serán desmanteladas en su totalidad, retirándose todos los materiales y escombros resultantes de la desinstalación de éstas.
	Los radiers serán cubiertos con material estéril de la faena, asimilándose a la topografía del sector.
Barrera Acústica	La barrera acústica se desmantelará y será llevada a otra faena. Los cimientos serán cubiertos con material estéril de la faena, asimilándose a la topografía del sector.
Tranque de Agua Industrial	El tranque de agua industrial se terminará de ocupar el agua para luego rellenarlo con material estéril hasta que quede completamente cubierto, asimilándose a la topografía del sector.

4.6.2. Acciones.

Tabla 0 Acciones.	
Nombre	Descripción
Restauración	Se consideran actividades de reperfilamiento y restauración de la superficie para nivelar el terreno con el objeto de evitar la acumulación de agua y minimizar el efecto de la erosión. Esta actividad se desarrollará una vez retiradas las estructuras en superficie y cubiertas las fundaciones con material disponible en el lugar.

Mantenimiento, conservación y supervisión	Durante la fase de cierre del presente proyecto, se considera ejecutar las medidas de inspección en el canal de contorno, muro del Depósito de Relaves Filtrados y en los botaderos de estériles, frente a eventos naturales como precipitaciones y sismos.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.7.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Escarpe del terreno para la habilitación del camino interno de acceso al sector Planta de Procesamiento.
Fecha estimada de término	Abril de 2023.
Parte, obra o acción que establece el término	Puesta en funcionamiento de oficinas del sector Planta de Procesamiento.
4.7.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Primer despacho de mineral desde faena a poder comprador (ENAMI).
Fecha estimada de término	Abril de 2042.
Parte, obra o acción que establece el término	Último despacho de mineral desde faena a poder comprador (ENAMI).
4.7.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2042.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre de los accesos de los portales mina.
Fecha estimada de término	Agosto de 2043.
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de accesos a la faena.

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado. Aumento de los niveles de ruido.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se emplaza en el Cerro El Reloj, en la localidad de los Llanos de La Chimba, en donde también se emplazan los denominados Condominios Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba, los cuales se encuentran fuera del

	límite urbano de la comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, en la Región de Coquimbo, a 7 Km aproximadamente al sur de la ciudad de Ovalle.
Parte, obra o acción que lo genera	• Tránsito vehicular por caminos no pavimentados. • Combustión vehículos de transporte. • Combustión grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Las mayores emisiones de material particulado MP10 se presentan durante la fase de operación del proyecto Año 7 y, correspondiendo principalmente al tránsito de vehículos, tanto por caminos no pavimentados como pavimentados (76% de sus emisiones), a diferencia de los gases emitidos, los cuales serán generados principalmente por el uso de los grupos electrógenos, los cuales en promedio emiten un 90% de los gases del proyecto (SO ₂ , NOX y CO).
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numerales 5.1 y 6.1 del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 11 letra a) de la Ley N°19.300: De acuerdo al informe de "Modelación de la dispersión de las Emisiones Atmosféricas del complejo minero San Cayetano", contenido en el Anexo 9 de Adenda Complementaria de la DIA, se establece que no se superan los valores normados para ninguno de los parámetros considerados. Para establecer el cumplimiento de la normativa vigente de calidad del aire, se suman los aportes modelados en las estaciones de monitoreo, para el escenario, que corresponde a la "Fase de Operación Año 7" con los valores de Línea de Base registrados en las estaciones San Cayetano y Cinabrio. Los aportes del proyecto, sumados a la línea de base corresponden en la estación San Cayetano a un máximo de un 52% de la normativa para el Material Particulado MP10, y un máximo de un 52% de la normativa para el MP2,5 con respecto a la normativa ambiental vigente. En el caso de la estación Cinabrio alcanza un máximo de un 41% de la normativa para el Material Particulado MP10. Cabe señalar que la estación Cinabrio no monitorea MP2,5. Es por esto que, para la evaluación de los demás parámetros analizados, a continuación, se presentan los aportes del proyecto sobre los receptores considerados para la normativa primaria, con su respectivo porcentaje con respecto a cada estadístico normado. En relación a los receptores R1 al R14, a los puntos de control cercanos a la población, a los puntos referenciales de población solicitados por la autoridad, y al punto de referencia ubicado al centro de la ciudad de Ovalle, considerando un escenario conservador y asumiendo la línea de base de la estación San Cayetano en forma referencial, sobre todos los receptores analizados por el proyecto, se observa que bajo la peor condición se alcanza un máximo del 53% de la normativa para el Material Particulado MP10 en el receptor R1, y un máximo del 52% de la normativa ambiental vigente para MP2,5, en el receptor R1 y sobre la estación San Cayetano. Con respecto al análisis normativo de los gases presentados, se indica que los aportes del proyecto no alcanzan el 1% de los estadísticos normados, tanto para el monóxido de carbono (CO), como para el dióxido de azufre (SO₂). En el caso del dióxido de nitrógeno, el proyecto genera un aporte máximo del 5% de la norma anual sobre el receptor R1 y un 17% de su estadístico horario, sobre la estación San Cayetano. De acuerdo a lo anterior, es posible indicar que los aportes del proyecto sobre sus receptores cercanos no generan una afectación significativa con respecto a los gases emitidos.	

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Para la modelación de ruido se consideraron 2 etapas, la primera corresponde a la fase de construcción y operación del primer año (denominada como Etapa 1), mientras que la segunda corresponde a la operación minas 60.000 t/mes en conjunto con la operación de los botaderos de estériles, con la planta de procesamiento de minerales y con el depósito de relaves filtrados (denominado como Etapa 2). Esto con el fin de generar escenarios desfavorables de propagación. Se consideran también en el análisis los flujos vehiculares internos del proyecto.

Para estos escenarios se presentaron en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, los niveles de inmisión acústica estimados en cada punto de evaluación conjuntamente con la evaluación de cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, para cada fase del proyecto, en horarios diurno y nocturno.

Se consideró la distancia de los receptores de ruido y vibraciones, en donde el titular indica que los receptores más próximos al área de emplazamiento del proyecto se encuentra a 195 metros del Botadero Estériles N°3 Mina Rosario (Tabla 11 – Ubicación y descripción de receptores, del Anexo Participación Ciudadana Proyecto San Cayetano de la Adenda Complementaria de la DIA), en donde dicho botadero tendrá una vida útil de 6 años.

Mayores antecedentes en Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Para el caso de las emisiones atmosféricas y el ruido, éstos se contrastan directamente con la normativa ambiental referida, donde se verifica el cumplimiento para todos los escenarios modelados. En el caso de efluentes, los únicos considerados a generar por el proyecto, corresponden a aguas servidas. Estos serán manejados conforme la normativa aplicable, no previéndose efecto alguno sobre los recursos naturales. En el caso del área Mina, se contará con fosa séptica y drenes de infiltración. Para el caso del área Planta, las aguas servidas se tratarán con una planta de tratamiento cuyas aguas residuales se reinyectarán al proceso productivo, y una fosa séptica, cuyos efluentes serán dispuestos mediante drenes de infiltración al terreno. (Información más detallada en Anexo 20 de la Adenda de la DIA, asociado a PAS N°138).

Es importante destacar que los drenes de infiltración, tanto de Mina como de Planta, se encuentran sobre la unidad hidrogeológica UH2, de roca, mientras que los pozos de terceros, como del propio titular, se encuentran sobre la unidad hidrogeológica UH2, sedimentaria, por lo que no es probable que las aguas residuales contaminen las napas freáticas desde donde se extrae agua para potabilización.

Respecto de la posible generación de drenaje ácido a partir de botaderos, se realizaron test ABA Lawrence modificado, test NAG y test PSLP a los materiales allí depositados. Los resultados indican un bajo o nulo potencial de generación de drenaje ácido (resultados analíticos y análisis de estabilidad química, en Adenda Complementaria, Anexo 13, asociado a PAS N°136), por lo que se descarta la afectación del suelo por este concepto o de napas subterráneas. Con esto se descarta también la posible afectación a la salud de la población por esa vía.

Tal como se ha indicado en la DIA y en los Anexos 15 (PAS N°140) y 21 (PAS N°142) de la Adenda de la DIA, el proyecto generará los siguientes tipos de residuos: residuos sólidos domiciliarios (RSD), residuos industriales sólidos no peligrosos (RINP) y residuos peligrosos (RESPEL). Todos ellos serán manejados, conforme lo indica la normativa aplicable en cada caso específico.

En primer lugar, el manejo de los residuos se diseñó sobre la base de la segregación en el origen, para lo cual en cada punto donde se generen residuos, se habilitará un sector de contenedores de residuos diferenciados. Los contenedores de residuos estarán debidamente señalizados, de tal modo que todo el personal pueda disponer los residuos generados en el contenedor específico. No se podrá verter en el interior de los contenedores un residuo que no esté explícitamente indicado en su etiqueta exterior.

Luego y dependiendo del tipo de residuo, se dispondrán de la siguiente forma:

Los RSD, en la fase de construcción, serán trasladados a un contenedor dispuesto para este fin, para posteriormente ser retirados y dispuestos en lugar autorizado. Durante la fase de operación estará habilitada una Sala de Basura en el sector Mina para estos fines.

Los RINP serán trasladados al respectivo patio de salvataje (Capítulo 1, sección 2.1.5 de la DIA), para su manejo y disposición final. Detalles en PAS N°140, Anexo 15 de la Adenda de la DIA.

En el caso de RESPEL, estos serán trasladados por el personal del área involucrada al Sitio de Almacenamiento Transitorio de Residuos Peligrosos (Patio de RESPEL), que considera todas las características establecidas en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud, "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos" (superficie impermeabilizada, pretil y cámara de contención de derrames, además de las señales informativas y el acceso restringido al área), en espera de su envío a disposición final autorizada. Anexo 21, PAS 142 de la Adenda de la DIA.

Para los productos químicos y otras sustancias, su manejo se realizará en las bodegas de sustancias químicas correspondientes a los sectores Mina y Planta, conforme lo establece el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas" y normativa técnica vigente, en este caso NCh 382/2013.

El análisis de las áreas de influencia de los componentes ambientales potencialmente impactados por el proyecto (Capítulo 2 de la DIA) permite concluir lo siguiente sobre los recursos naturales suelo, agua y aire:

Suelo: Los suelos del proyecto, corresponden a las clases VI, VII y VIII, y las partes, obras y acciones del proyecto comprenden principalmente sectores previamente intervenidos. No se considera la gestión de los residuos fuera de los lugares indicados.

Agua: Como se ha indicado en el Estudio de Hidrogeología (Anexo 4 de la DIA) y en los PAS 155, 156 y 157 (Anexo 24 de la Adenda, 15 de la Adenda Complementaria y 17 de la Adenda de la DIA respectivamente), en el sector de emplazamiento del proyecto no existen cursos ni cuerpos de agua superficiales de carácter permanente presentándose sólo quebradas que aportan agua en caso de precipitaciones. Como se ha indicado anteriormente, no existen efluentes líquidos más allá de las aguas servidas, las que serán infiltradas a terreno (PAS 138, Anexo 25 de la Adenda de la DIA) o reinyectadas al proceso productivo. Asimismo, no existe capacidad de generación de drenaje ácido que pudiera infiltrar a napas subterráneas a partir de los botaderos de estériles considerados.

Aire: Respecto a los contaminantes atmosféricos, como se presenta en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria de la DIA (Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas), se concluye que los aportes del presente proyecto, en el peor escenario de emisiones, no superarán las normativas ambientales vigentes para ninguno de los contaminantes de interés evaluados en las estaciones y receptores considerados.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.

Impacto ambiental	Posible afectación a napas subterráneas.
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de agua de PozoPozo 1.

Fase en que se presenta	Fases de construcción y operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numerales 5.1 y 6.1 del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300: Conforme se indica en el Informe Agrológico, no se generan o presentan efectos significativos que se consideren pérdida de suelo. La superficie de suelo perdida no alterará la capacidad de sustentar biodiversidad del hábitat Matorral Desértico Mediterráneo Interior de <i>Heliotrpium stenophyllum</i> y <i>Fluorensia thurifera</i>. Para mayores detalles, ver Anexo 25 de la Adenda de la DIA y Anexos 19 y 20 de la Adenda Complementaria de la DIA. Flora: Del total, 15 especies de flora se encuentran en alguna categoría de conservación y de éstas, tres se encuentran en categoría Vulnerable, <i>Erioscyce aurata</i>, <i>Porlieria chilensis</i> y <i>Vasconcellea chilensis</i>. <i>E. Aurata</i>: Se encuentra fuera del área de emplazamiento de las obras; <i>P. Chilensis</i>: Se considera que no existe impacto sobre la especie, dada su distribución y ejemplares a afectar; y, <i>Vasconcellea chilensis</i>: La magnitud del impacto sobre ella es baja, dada su distribución y ejemplares a afectar. Respecto del resto de las especies de flora, dado su estatus de conservación, no se considera la generación de efectos en cuanto a magnitud y distribución. Fauna: Sólo dos especies se encuentran en categoría de conservación con algún grado de amenaza. No se detectaron singularidades en el sector de emplazamiento. La mínima intervención directa del proyecto, permite estimar que no se generarán efectos negativos sobre ellas. Suelo: Como ya se ha indicado, la intervención sobre el componente suelo, ya sea desde un punto de vista agrícola o bien en cuánto a hábitat, se analiza en cuanto a la pérdida del mismo, la que será de menor magnitud no previéndose efecto significativo alguno. Agua: de acuerdo a los antecedentes evaluados el proyecto no afectará significativamente, las calidades de las aguas superficiales y subterráneas. Aire: Conforme los resultados de la modelación de emisiones atmosféricas, se tiene que los contaminantes modelados (MP y gases de combustión) cumplen con sus respectivas normas primarias de calidad en cualquiera de los escenarios considerados para las distintas fases. Considerando los antecedentes anteriores, y lo expuesto en las diferentes Líneas de Base, el proyecto no generará efectos adversos significativos debido a emisiones atmosféricas, efluentes o residuos que puedan ocasionar efectos significativos sobre la biota. El proyecto no se localiza en un área donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Por lo tanto, el proyecto no generará efectos	

adversos significativos sobre el componente fauna, ya que no se ocasionará una superación del máximo permitido de ruido, como consecuencia de la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

Conforme los antecedentes presentados en el Informe de Línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 19 de Adenda Complementaria de la DIA), y en el Informe de Línea Base de Fauna (Anexo N°4 de la DIA), los hábitats encontrados en el área de influencia del Proyecto son comunes para la formación “Matorral Desértico Mediterráneo Interior de *Heliotropium stenophyllum* y *Fluorensia thurifera*”, del cual se afecta sólo un 0,0001% de su superficie a nivel nacional.

El proyecto no utilizará sustancias químicas que puedan afectar los recursos naturales renovables.

En cuanto al manejo de residuos durante las fases de construcción, operación y cierre, éste se realizará mediante la implementación de bodegas de residuos. Todas las instalaciones (patio de salvataje, bodega de RSD y RESPEL) tramitarán su funcionamiento ante la SEREMI de Salud y en el caso de la bodega de residuos peligrosos, se cumplirá con las disposiciones del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Durante la fase de operación se exigirá al personal encargado que cumpla con la reglamentación vigente y que destine los residuos generados en sitios de disposición final autorizados.

Por lo anterior, y considerando que los residuos se manejarán conforme a la reglamentación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, la posibilidad de generar impactos sobre los recursos naturales renovables es nula.

El proyecto no intervendrá recursos hídricos. El agua necesaria para la construcción y operación será adquirida a empresas que cuenten con las respectivas autorizaciones de extracción de aguas por parte de la autoridad competente.

En relación con el recurso hídrico, el titular realizará la extracción de agua desde un pozo, denominado Pozo 1, el cual es de propiedad del titular. Conforme los antecedentes disponibles e indicados en el proceso de evaluación, específicamente en su Adenda Complementaria, se tiene que, para 20 años de operación de proyecto, sería esperable un descenso del nivel piezométrico de dicho pozo entre los 3,7 m (escenario muy conservador) y 0,29 m (escenario real). Estos valores, sumados al hecho que en la subcuenca donde se inserta el proyecto la oferta (recarga) supera a la demanda (derechos de agua), se estima que no constituye un efecto adverso significativo.

Se debe considerar, además, que el titular del proyecto ejercerá como máximo un 15% de sus derechos constituidos sobre el Pozo 1.

Por otro lado, respecto de las aguas subterráneas que alumbra el proyecto se debe considerar que el proyecto ya hace uso de las aguas mina en su proceso productivo actual a una razón de 640 m³/mes (DIA. Capítulo 1. Tabla 1-32) sin que ello haya significado, por ejemplo, una disminución de los niveles del propio Pozo 1 del titular.

El proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional.

Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exenta. del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG y sus modificaciones (Res. N° 2859/2007 Exenta).

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Aumento en el normal tránsito vehicular por la construcción y operación del proyecto. Aumento de las emisiones de ruido y vibraciones. Aumento de las emisiones atmosféricas.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto se emplaza en el Cerro El Reloj, en la localidad de los Llanos de La Chimba, en donde también se emplazan los denominados Condominios Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba, los cuales se encuentran fuera del límite urbano de la Comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, en la Región de Coquimbo, a 7 Km aproximadamente al sur de la ciudad de Ovalle.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de transporte de insumos, productos generados y materiales asociados a la fase de construcción, operación y cierre.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
En relación con el recurso hídrico y la extracción de agua del Pozo 1 por el proyecto, y de propiedad del titular, se descarta afectación a este recurso. Conforme los antecedentes disponibles e indicados en el proceso de evaluación, específicamente en su Adenda Complementaria, y considerando en particular el pozo de agua potable rural (APR) de uso de la comunidad aledaña al proyecto denominado APR Vida Nueva, se tiene que, para 20 años de operación de proyecto, sería esperable un descenso del nivel piezométrico de dicho pozo entre los 3,7 m (escenario muy conservador) y 0,29 m (escenario real). Estos valores, sumados al hecho que en la subcuenca donde se inserta el proyecto la oferta (recarga) supera a la demanda (derechos de agua), se estima que no constituye un efecto adverso significativo. Se debe considerar, además, que el titular del proyecto ejercerá como máximo un 15% de sus derechos constituidos sobre el Pozo 1. Respecto del uso de agua mina: Las aguas subterráneas que alumbrar el proyecto corresponden sólo a una fracción de la recarga de las aguas subterráneas que son captadas en el sector de valle donde se encuentran los distintos grupos humanos. En este sector el flujo del agua subterránea es coincidente con los flujos de aguas superficiales y, conforme lo establece la propia DGA (2008), en las cercanías del proyecto esto sigue una dirección noreste. Por tanto, las aguas que son aprovechadas por la comunidad dependen en mayor proporción de la recarga en el sector del Valle del Limarí. Además, se debe considerar que el proyecto ya hace uso de las aguas mina en su proceso productivo actual a una razón de 640 m³/mes (DIA. Capítulo 1. Tabla 1-32) sin que ello haya significado, por ejemplo, una disminución de los niveles del propio Pozo 1 del titular. Esto es relevante porque las aguas mina, se alumbran desde una unidad hidrogeológica distinta que la del Pozo 1 y que de los pozos de las comunidades cercanas.	

Por otra parte, y de acuerdo a los antecedentes disponibles en el proceso de evaluación, se constató que en el área de influencia del proyecto existe y/o se desarrolla la actividad criancera. Sobre el particular el titular no presentó antecedentes relacionados al análisis del impacto de las emisiones de ruido y vibraciones asociadas a las tronaduras del proyecto y su significancia en la actividad productiva criancera, debido a la interacción señalada.

Dicho aspecto fue relevado también en el proceso de participación ciudadana, por ejemplo en observación consulta ciudadana 198 contenida en el Anexo Complementario de Participación Ciudadana.

La afectación a la circulación y el libre desplazamiento no son significativos, como se indica en el Informe de Impacto Vial, Anexo N°8 de la Adenda Complementaria de la DIA, por lo tanto, no se verificarían impactos significativos negativos.

Respecto de la alteración de calidad de las vías a utilizar: Se descarta una afectación a la infraestructura vial producto del proyecto, debido a la baja incidencia del mismo sobre las rutas a utilizar. Estas rutas se encuentran asfaltadas y en buen estado general, por lo que no se compromete la calidad de las mismas.

En el caso de APR y Pozos cercanos, se tiene que el pozo del Comité de Agua Potable Rural Vida Nueva, se encuentra fuera del área de afectación establecida por el estudio de hidrogeología, por lo que no se esperan alteraciones en la disponibilidad del recurso hídrico para sus usuarios. Las aguas subterráneas que alumbran el proyecto corresponden sólo a una fracción de la recarga de las aguas subterráneas que son captadas en el sector de valle donde se encuentran los distintos grupos humanos. En este sector el flujo del agua subterránea es coincidente con los flujos de aguas superficiales y, conforme lo establece la propia DGA (2008), en las cercanías del proyecto esto sigue una dirección noreste. Por tanto, las aguas que son aprovechadas por la comunidad dependen en mayor proporción de la recarga en el sector del valle del Limarí. Además, se debe considerar que el proyecto ya hace uso de las aguas mina en su proceso productivo actual a una razón de 640 m³/mes (DIA. Capítulo 1. Tabla 1-32) sin que ello haya significado, por ejemplo, una disminución de los niveles del propio Pozo 1 del titular. Esto es relevante porque las aguas mina, se alumbran desde una unidad hidrogeológica distinta que la del Pozo 1 y que la de los pozos de las comunidades cercanas.

Respecto a la calidad del aire, se evaluó que el aporte de Material Particulado Sedimentable (MPS) del proyecto para los predios agrícolas ubicados frente a la Ruta D-605, serán menores al 1% de los valores que establece la normativa, tanto anual como mensualmente, descartándose una afectación a la actividad agrícola.

Considerando las observaciones realizadas en el Anexo Complementario de Participación Ciudadana, en sus consultas 73, 84 hasta 96, referentes a emisiones atmosféricas y considerando que la extracción del mineral descrita en los antecedentes se encuentra en ejecución al momento de la presentación de la DIA, se observa y analiza que el proponente no amplió la información presentada en el expediente, sólo cita las medidas ya presentadas anteriormente, no dando una respuesta adecuada a las observaciones ciudadanas formuladas.

Respecto a la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, se estima insuficiente considerando las condiciones climáticas y meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la Región de Coquimbo, en

donde, según información presentada en el Capítulo 2 de la DIA, en el área de emplazamiento del proyecto se evidencia la existencia de una corta estación húmeda.

Por lo anterior, se indica que el titular no ha incorporado nuevas medidas para el control de las emisiones, dado que, aunque presenta un análisis respecto del cumplimiento de la norma primaria existente, que no es superada, según manifiesta la comunidad en las observaciones ciudadanas, las medidas son insuficientes para evitar molestias a la población, generadas por las emisiones de material particulado.

Por tanto, con los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación, no es posible descartar impactos producto de la mala calidad del aire para el área aledaña a las operaciones de la mina, que pudiera afectar a los sistemas de vida y a los recursos naturales utilizados como sustento de la población aledaña al proyecto.

Respecto a dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, en el área de emplazamiento del proyecto el titular ha señalado que no se realizan ejercicios o manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Por otra parte, el titular ha indicado que los horarios de tronaduras corresponden a los siguientes:

- Se realizarán 3 a 4 tronaduras de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronaduras de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que las “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530

Además, se indica que el receptor más cercano al área de emplazamiento del proyecto se encuentra a 195 metros del Botadero Estériles N°3 Mina Rosario (Tabla 11 – Ubicación y descripción de receptores, del Anexo Participación Ciudadana Proyecto San Cayetano de la Adenda Complementaria de la DIA), en donde dicho botadero tendrá una vida útil de 6 años.

Por lo anteriormente señalado, se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por tanto, también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 21 años que duran en conjunto las fases de construcción y operación del proyecto.

Por otro lado, el titular no abordó de forma adecuada las alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina, sentimientos de arraigo y cohesión social, esto ya que no logró realizar un adecuado levantamiento de información primaria para la línea de base de medio humano. Lo anterior, se evidencia en lo indicado en el numeral 4.2 del Anexo N° 16 LB Medio Humano de la Adenda Complementaria de la DIA que señala:

“Al momento del desarrollo de la primera actualización del presente documento, en abril de 2020, se evaluó que no es prudente la realización de entrevistas a grupos humanos del área de influencia del proyecto, en vistas a la emergencia sanitaria declarada en el país por COVID-19 y las consecuentes recomendaciones del Ministerio de Salud en cuanto al aislamiento domiciliario y distancia social por las posibilidades de contagio de Coronavirus. Con el fin de proteger la salud de los grupos humanos presentes en el territorio y de los especialistas, no se consideró prudente desarrollar entrevistas presenciales con las organizaciones sociales ni residentes del área de influencia del proyecto. Sin embargo, se indica a la autoridad que, pese a lo anterior, se ha continuado realizando esfuerzos reiterados de acercarse a los dirigentes de las organizaciones sociales, para solicitar la posibilidad de desarrollar entrevistas mediante herramientas remotas (teléfono y correo electrónico), no obteniendo respuesta y registrándose el rechazo correspondiente a participar en el estudio”.

Por tanto, se concluye que habiéndose consultado al respecto en el ICSARA Complementario de la DIA (consulta k) del numeral 2, Capítulo IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley), no fue subsanado por el titular en el proceso de evaluación. Por lo anterior, no fue posible descartar durante el proceso de evaluación que no se generaran impactos significativos en relación al literal d) del artículo 7° del RSEIA respecto a la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, en cuanto a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por las obras, partes y acciones del proyecto.

Por otra parte, estas consideraciones se hacen, además, ya que la proyección del proyecto es aumentar de 4.900 a 60.000 t/mes de producción, existiendo un alto nivel de molestia en la comunidad adyacente al proyecto minero (considerando que el receptor más cercano esta a 195 m en el punto más cercano) con la tasa de producción actual, a raíz de tronaduras y otros ruidos propios de la operación del proyecto, así como en la infraestructura de sus viviendas las que se han visto afectadas por efecto de las emisiones de ruido y vibraciones generadas por el proyecto.

Lo anterior fue también expuesto en el proceso de Participación Ciudadana, dado que algunas observaciones ciudadanas contenidas en el Anexo Complementario de Participación Ciudadana de la Adenda Complementaria, dan cuenta y/o hacen alusión a lo anterior. Para mayor detalle ver, observación ciudadana 324 (llegan luego del trabajo a descansar a casa y empiezan las tronaduras) y observación ciudadana 336 (familia con menores de edad que cuando van a ir a dormir empiezan tronaduras).

En el área de emplazamiento e influencia del proyecto no se encuentran o identifican la presencia de comunidades o pueblos indígenas.

Por otra parte, dentro del área de localización del proyecto no se han identificado actividades con usos tradicionales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Se presentan mayores antecedentes en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria de la DIA.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.

Impacto ambiental	En el área de influencia no existen poblaciones protegidas.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 6.4 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en la letra d) del artículo 11° de la Ley N°19.300:

No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental dentro del área de influencia del proyecto, que puedan verse afectados por alguna actividad u obra del proyecto.

Las áreas bajo protección oficial más cercanas al proyecto son: Parque Nacional Bosque Fray Jorge (a 40 Km aprox.), Monumento Natural San Pedro de Pichasca (a 32 Km aprox.) y el Santuario de la Naturaleza Humedales de Tongoy (a 50 km aprox.).

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.

Impacto ambiental	Alteración al valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación de botaderos de estériles, construcción de Deposito de Relevés Filtrados y planta.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 6.5 del ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en la letra e) del artículo 11° de la Ley N°19.300: El Proyecto Minero San Cayetano, está inserto en la Macrozona de paisaje Norte Chico, caracterizada por la presencia de valles, ríos y cordones montañosos de baja altura que forman parte de la Subzona Cordillera de La Costa, característico de la región de Coquimbo. En el Área de Influencia destacan los atributos biofísicos relieve y vegetación, los que proporcionan valor paisajístico a la zona por la presencia de laderas pronunciadas con una alta cobertura de vegetación del tipo matorral arbóreo con arbustos y cactus junto a plantaciones agrícolas, todo esto le otorga un carácter de paisaje rural. El área de emplazamiento del proyecto se localiza en el cordón montañoso El Reloj, en la ruta D-605, entre el Río Limarí y el Estero Potrerillos. El Área de Influencia presenta dos cuencas visuales, éstas poseen alta accesibilidad visual desde los puntos de observación seleccionados y que se ubican en Rutas públicas que corresponden a los principales focos de visualización hacia el paisaje asociado al proyecto. Desde estas rutas es posible obtener vistas panorámicas y simples debido a la configuración del paisaje que consisten sectores planos y laderas de cerros con quebradas. De acuerdo al Estudio de Paisaje, presentado en el Anexo 19 de la DIA, el área en donde se emplazará el proyecto posee valor paisajístico por encontrarse sectores con cierta naturalidad paisajística con quebradas y laderas pronunciadas con vegetación nativa arbustiva, pero que no posee atributos biofísicos, estructurales o estéticos que le otorguen una calidad visual que la haga única y representativa o que se encuentre asociada a algún sector prístino de la comuna o región. A su vez, en el Área de Influencia se pueden encontrar áreas intervenidas con un proyecto minero (que posee movimientos de tierra de piques mineros y una barrera acústica) y con sectores destinados a la agricultura, a parques fotovoltaicos y a sectores residenciales. El área de influencia del proyecto tiene solo atributos biofísicos relacionados al relieve y topografía que le otorgan valor a la zona, los cuales por si solos no permiten concluir que el área tenga valor paisajístico, concluyendo que el área no tiene una singularidad que la haga representativa, indicando que no hay valor paisajístico en el sector. La modelación con técnicas 2D indicadas en el Anexo 19 de la DIA, incorporando nuevas modelaciones en la Adenda Complementaria de la DIA, indican que no existe una alteración en el paisaje colindante. En consecuencia, el proyecto no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento de acuerdo a las disposiciones del Artículo 9° del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 19 de DIA y el numeral 2.c) del Capítulo IV de la Adenda Complementaria de la DIA. Como se indicó en numeral 2.2.1.10 del Capítulo 2 de la DIA: • El único atractivo turístico de la zona se ubica en el camino a Potrerillo Alto, distante del emplazamiento del proyecto. • La oferta y demanda turística se localiza en Ovalle y en sectores distantes del área de emplazamiento del proyecto. • En el sector no se encuentran rutas turísticas. • No existe desarrollo de astroturismo en la comuna de Ovalle.	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.

Impacto ambiental	Alteración de elementos arqueológicos.
Parte, obra o acción que lo genera	Depósito de estériles.
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 6.5 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en la letra f) del artículo 11° de la Ley N°19.300:

En el área de influencia del proyecto se registraron los siguientes sitios arqueológicos, los que tienen cronología histórica subactual y valor patrimonial bajo.

SIGLA	TIPO	C. ESTE	C. NORTE	OBRA PROXIMA (metros)	TIPO DE OBRA PROXIMA
MP 01	Concentración	288200	6604754	112 m	Botadero
MP 02	Estructura	288373	6604874	27 m	Botadero
MP 03	Estructura	288319	6605006	0 m	Botadero
MP 04	Estructura	288968	6605734	400 m	Botadero
MP 05	Estructura	288296	6604893	50 m	Botadero
MP 06	Estructura	288292	6604796	70 m	Botadero
MP 07	Estructura	288229	6605347	70 m	Botadero
MP 08	Estructura	288082	6603011	1500 m	Tranque
MP 09	Estructura	288418	6605550	30 m	Botadero
MP 10	Estructura	288513	6604818	40 m	Botadero
MP 11	Estructura	288515	6604754	20 m	Botadero

MP 12	Estructura	288522	6604767	30 m	Botadero
MP 13	Estructura	288025	6602727	1750 m	Tranque

Conforme se establece en el Informe asociado al PAS N°132, Anexo 12 de la Adenda Complementaria de la DIA, se realizó una caracterización subsuperficial de pozos de sondeo con pozos de control, en aquellos sectores a menos de 10 m de las obras del proyecto (3 sitios). Los resultados indican que no se encontraron vestigios considerados como históricos, por lo que la implementación del proyecto no resultará en una afectación negativa al patrimonio.

En el caso de los puntos ubicados a más de 10 m de las obras, se procederá a realizar un cerco definitivo previo al inicio de las obras para evitar su intervención.

Solo uno (1) de los 5 monumentos arqueológicos registrados será irremediablemente alterado, todos tienen la categoría de “Estructura pircada”, dado a que se encuentra en un área donde se ejecutarán obras o acciones relacionadas con el proyecto, en este caso botadero. Los cuatro (4) restantes se incorporan de igual manera para efectos de la tramitación del PAS N°132 como si fuesen a ser afectados.

Para mayores detalles, ver PAS N°132 (Anexo 12 de la Adenda Complementaria de la DIA).

Se considera un plan de traslado y depósito definitivo de los materiales recuperados, el cual se realizará en el museo del Limarí, según carta de aceptación otorgada por dicha institución.

Además, para los hallazgos aislados reconocidos en la línea base del proyecto, si bien todos estos sitios se encuentran a gran distancia de alguna obra del proyecto, se realizará la medida de registro y cerco provisorio.

El proyecto se instala adyacente a la localidad El Reloj. En este sitio no se desarrolla ningún tipo de manifestación cultural, no existen sitios sagrados, ni actividades propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano indígena y no indígena.

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

El proyecto no requiere de permisos ambientales sectoriales de contenidos únicamente ambientales.

6.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

6.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.

Parte, obra o acción a la que aplica	Áreas de botaderos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sumado a las propuestas de registro arquitectónico planteadas, se deberá realizar una recolección superficial del 100% de los materiales remanentes en los sitios arqueológicos incluidos en el PAS N°132
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales, mediante Ordinario N°1203 de fecha 16 de marzo de 2022, se pronunció conforme con condiciones respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

6.2.2. Permiso para la construcción y operación de depósito de relaves según se establece en el artículo 135 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.1 Permiso para la construcción y operación de depósito de relaves según se establece en el artículo 135 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Áreas de depósito de relaves.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°0801/2022 de fecha 15 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

6.2.3. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.1 Permiso para establecer un botadero de estériles según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área mina, Botaderos de estériles actuales y proyectados.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°0801/2022 de fecha 15 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

6.2.4. Permiso para la aprobación de un plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.1 Permiso para la aprobación de un plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación y cierre. Durante la operación del proyecto existen obras que se cierran dependiendo de su planificación, como DRF y planta de procesamiento.
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica a todo el proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°0801/2022 de fecha 15 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

6.2.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.		
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre. Área Mina: 1 sistema compuesto por Fosa Séptica con dren de infiltración. Dotación máxima: 60 personas. Planta Procesamiento (Sector Jefe turno, comedor y servicios higiénicos personal): 1 sistema compuesto por Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular. Dotación máxima: 30 personas. Planta Procesamiento de minerales (Sala de Control): 1 sistema compuesto por Fosa Séptica con dren de infiltración. Dotación máxima: 5 personas.	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.	
Pronunciamiento del órgano competente	La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.	

6.2.6. Permiso para la construcción, reparación, 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 según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, 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 según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA		
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción	Área Mina: 1 Sitio acopio temporal de Residuos domésticos y asimilables constituido por Contenedor metálico.
		Planta Procesamiento: 1 sitio acopio temporal de Residuos domésticos y asimilables constituido por Contenedor metálico.
	Construcción, Operación y Cierre.	Área Mina: 1 sitio acopio temporal de Residuos No Peligrosos constituido por un Patio de Salvataje.
	Operación y Cierre	Área Mina: 1 sitio acopio temporal de Residuos domésticos y asimilables constituido por una Sala de Residuo Domiciliario. 1 sitio acopio temporal de Residuos No Peligrosos constituido por un Patio de Salvataje de neumáticos.
		Planta Procesamiento: 1 sitio acopio temporal de Residuos No Peligrosos constituido por un Patio de Salvataje.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.	
Pronunciamiento del órgano competente	La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.	

6.2.7. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.7 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA			
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.		
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.	Área Mina: 1 sitio para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, constituido por Patio de almacenamiento de residuos peligrosos (RESPEL).	
		Planta Procesamiento:	
		1 sitio para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, constituido por Patio de almacenamiento de residuos peligrosos (RESPEL).	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.		
Pronunciamiento del órgano competente	La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.		

6.2.8. Permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.7 Permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.			
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.		
Parte, obra o acción a la que aplica	5 sectores: parte botadero 1, parte camino DRF, parte DRF, sección canal perimetral, sector en planta de procesamiento. Para detalle, ver Anexo N° 07 Adenda complementaria, PAS 151.		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.		
Pronunciamiento del órgano competente	La Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso, señalando lo siguiente: <i>“el proponente no ha logrado atender y resolver el numeral “e” del artículo N° 151 del D.S. 40, respecto de asegurar la diversidad biológica.</i> <i>Finalmente, se requiere se amplíe la respuesta a la pregunta 27, sección a. 7 (apartado IV del Adenda) en orden a abordar el caso de la pérdida y reposición de las especies en categorías de conservación, atendiendo al requisito para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial para asegurar la diversidad biológica,</i>		

	<i>contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento (artículo 151 del DS N°40, literal "e")."</i>
En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA. Al respecto el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo señala lo siguiente: la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie <i>Porlieria chilensis</i>, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica. En virtud de lo anterior, la CONAF solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que <i>"este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto"</i>. Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto. Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento, el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie <i>Polierja chilensis</i>. Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presentó la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.	

6.2.9. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.7 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.

Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de canal de contorno del depósito de relaves filtrados. Para detalle, ver Anexo N° 24 de Adenda, PAS N°155.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	La Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°290 de fecha 23 de junio de 2020, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

6.2.10. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.7 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Atravesos de camino (cruces viales). Para detalle ver Anexo N° 15 de Adenda complementaria de la DIA, PAS N°156.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	La Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°182 de fecha 14 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

6.2.11. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.7 Permiso para para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Canal perimetral depósito de relave y obras complementarias. Para detalle ver Anexo N° 17 de Adenda de la DIA, PAS 157.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	La Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°290 de fecha 23 de junio de 2020, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

	En función del Oficio DGOP – DGA N°237 del 8 de mayo de 2019, que instruye sobre el procedimiento de coordinación que debe seguir la DOH y la DGA en la evaluación y otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del artículo 157 del D.S. MMA N°40/2012 y a fin de que el MOP opine de manera consensuada en las evaluaciones ambientales por parte de sus dos Direcciones Generales, se instruyó el procedimiento de generar un Acta que deje estipuladas las observaciones y pronunciamientos de los organismos. A su vez, de acuerdo a lo establecido en el punto 7 “Otorgamiento del PAS” de la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales en el SEIA “La Dirección de Obras Hidráulicas pondrá énfasis en la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce, y por otra parte, la Dirección General de Aguas pondrá énfasis en la no contaminación de las aguas”, siendo ambos Servicios concordantes en pronunciarse en el ámbito de sus competencias. Por lo anteriormente descrito, es que se generó el Acta N° 3 del 19 de junio del 2020, pronunciamiento de la DOH Región de Coquimbo respecto al PAS N°157 que indica su conformidad a los antecedentes técnicos y formales presentados por el titular.

6.2.12. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Tabla 6.2.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Edificaciones habitables, áreas mina, planta de procesos y depósito de relaves. Para detalle ver Anexo N° 25 de Adenda de la DIA, PAS 160.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°65 de fecha 30 de junio de 2020, se pronunció conforme. La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Coquimbo, mediante Ordinario N°383 de fecha 24 de marzo de 2022, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.

7°. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, calificando las actividades realizadas en las instalaciones complementarias a la planta de procesamiento de minerales, como *molesta*.

8°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

8.1.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Norma	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°160.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS N°160.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

8.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

8.2.1. Ley N° 20.551/2011 Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Ministerio de Minería.

Norma	Ley de Cierre Faenas Mineras: Ley N° 20.551/2011 Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Al año 7 se procederá con el cierre del Depósito de Relaves Filtrados (DRF) y de la Planta de Procesamiento de Minerales. Al año 20 del cronograma, se procederá con el cierre de las instalaciones del área Mina y del Proyecto como un todo. De acuerdo a lo establecido en el artículo 137 del Reglamento del SEIA, el titular en el Capítulo “Permisos Ambientales Sectoriales” presenta todos los antecedentes técnicos exigidos para dar cumplimiento a la tramitación y aprobación ambiental del Permiso de Plan de Cierre de Faenas Mineras. Una vez que el proyecto obtenga la RCA favorable, el titular solicitará al SERNAGEOMIN la autorización del permiso, dando así cumplimiento a lo establecido a la Ley N° 20.551/2011 de Cierre de Faenas Mineras.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA. • Resolución sectorial de cierre.

Forma de control y seguimiento	Ejecución del Plan de Cierre de acuerdo a lo aprobado por SERNAGEOMIN.

8.2.2. Decreto Supremo N°248/2007 Ministerio de Minería. Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves.

Norma	Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves. D.S. N° 248/2007 Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Depósito de relaves filtrados.
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla un depósito de relaves filtrados, cuyos antecedentes técnicos y formales se presentan en el PAS N°135, Anexo N°04 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de RCA, que incluya el PAS N°135.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. Para el caso de la presente normativa, se considerará el programa de seguimiento que la RCA establezca para el PAS N°135 tramitación. Los medios de verificación se reportarán anualmente al sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.3. Decreto Supremo 41/2012 Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Ministerio de Minería.

Norma	Decreto Supremo N°41/2012 Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Al año 7 se procederá con el cierre del Depósito de Relaves Filtrados (DRF) y de la Planta de Procesamiento de Minerales.

	Al año 20 del cronograma, se procederá con el cierre de las instalaciones del área Mina y del Proyecto como un todo. De acuerdo a lo establecido en el artículo 137 del Reglamento del SEIA, el titular en el Capítulo “Permisos Ambientales Sectoriales” presenta todos los antecedentes técnicos exigidos para dar cumplimiento a la tramitación y aprobación ambiental del Permiso de Plan de Cierre de Faenas Mineras. Una vez que el proyecto obtenga la RCA favorable, el titular solicitará al SERNAGEOMIN la autorización del permiso, dando así cumplimiento a lo establecido a la Ley N° 20.551/2011 de Cierre de Faenas Mineras.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA. • Resolución sectorial de cierre.
Forma de control y seguimiento	Ejecución del Plan de Cierre de acuerdo a lo aprobado por SERNAGEOMIN.

8.2.4. Norma Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

AIRE	
Norma	Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos. Decreto Supremo N° 144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fuentes fijas y móviles de contaminantes atmosféricos: Fuente fijas: carga y descarga de material; motores de combustión de maquinaria de apoyo. Fuentes móviles: tránsito de vehículos livianos y pesados.
Forma de cumplimiento	El Proyecto implementará la totalidad de las disposiciones relacionadas con evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza que puedan causar daño o molestia a la población del entorno. En las diferentes fases del proyecto, se desarrollarán las siguientes actividades: - Control de emisiones de material particulado mediante la humectación de caminos, por medio de camiones aljibes. - Mantención técnica periódica de camiones y vehículos menores, establecidas por el fabricante, con el objeto de verificar que la emisión de gases se encuentre bajo la norma. Se contará con las siguientes medidas adicionales en el sector Planta: - Encapsulamiento de correas transportadoras. - Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado.

	- Humectación del mineral en el proceso de chancado. - Encapsulamiento de Harneros. - Confinamiento de tolva. Para efectos de modelación atmosférica, se contará con un mínimo de un año de mediciones de una estación que cumpla con el DS. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Norma De Calidad Primaria Para Material Particulado Respirable Mp10, En Especial De Los Valores Que Definen Situaciones De Emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicadores de cumplimiento se dispondrá de: • Registros de humectación de caminos. • Certificados de control de revisión técnica de camiones y vehículos menores. • Informe modelación atmosférica que incluya los datos de línea base conforme lo establece la normativa.
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros de humectación de caminos y certificados de revisión técnica de camiones y vehículos menores, se mantendrán en faena a disposición de la autoridad. En el caso del informe de modelación, el seguimiento se realizará a través del propio procedimiento de evaluación ambiental.

8.2.5. Norma D.S. N°138/2005. Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica.

Norma	Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. DS 138/2005 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fuentes fijas del proyecto (Grupos generadores).
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a la normativa por medio de la declaración anual de emisiones de todos los equipos sujetos a esta normativa (generadores).
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes emitidos a la autoridad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. El responsable directo informará al jefe de área de la carga de los datos en el respectivo formulario de declaración de emisiones, para revisión y visto bueno, o bien para informar de brechas de información para su solución inmediata. Se procederá al registro en la plataforma respectiva. Se guardará copia del reporte, como medio de verificación del compromiso, para su reporte anual en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.6. Decreto Supremo N° 1/2013 Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Ministerio del Medio Ambiente.

Norma	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. (RETC). Ministerio de Medio Ambiente. Decreto Supremo N° 1/2013 Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Gestión de residuos, efluentes y emisiones. En consideración a que el proyecto no genera residuos ni efluentes distintos a los ya calificados ambientalmente, aplica en particular a las nuevas emisiones del proyecto en evaluación.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a la normativa por medio de la entrega anual de los reportes de emisiones a la autoridad correspondiente. El Informe contendrá:

	La información, antecedentes y datos asociados a emisiones, contenidas en normas de emisión. La información, asociada a residuos contenida en el Decreto Supremo 148/2003 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Los residuos generados el año anterior, al 30 de marzo de cada año, por parte de establecimientos que generen más de 12 toneladas al año de residuos no sometidos a reglamentos específicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes emitidos a la autoridad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. El responsable directo informará al jefe de área de la carga de los datos en el respectivo formulario de declaración de emisiones, para revisión y visto bueno, o bien para informar de brechas de información para su solución inmediata. Se procederá al registro en la plataforma respectiva. Se guardará copia del reporte, como medio de verificación del compromiso, para su reporte anual en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.7. Norma D.S. N°75/1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones Para el Transporte de Cargas que Indica.

Norma	Condiciones para el Transporte de Carga: Decreto Supremo N° 75/1987, Establece Condiciones Para el Transporte de Cargas que Indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante el desarrollo del proyecto se contempla el transporte de diversos tipos de cargas contenidas en el presente reglamento. Durante la fase de construcción se contempla el transporte de insumos para la construcción de ciertas obras. Durante la fase de operación se contempla, principalmente, el transporte de material estéril.
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla mantener un plan de control de que verificará que las actividades de transporte cumplan con la normativa en comento. A lo menos, se verificará que la velocidad máxima no supere los 30 Km/h.

Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de control. Registros de velocidad.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación, con una periodicidad trimestral. Los resultados serán reportados anualmente en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.8. Norma Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Norma	Norma Ruido: Decreto Supremo N° 38/2011, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Emisiones del proyecto de las fuentes fijas que este decreto regula y de las actividades propias del proyecto y en particular de aquellas que generan los mayores niveles de presión sonora, como la disposición del material en botaderos y utilización de maquinaria pesada. No se consideran en este punto las tronaduras por ser subterráneas.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de esta normativa se realizará: • Midiendo los niveles de presión sonora en el área de influencia del proyecto, con representación de receptores sensibles al ruido (viviendas y punto de interés de fauna). • Aplicando un modelo de ruido considerando la situación sin (línea base) y con proyecto. • Verificando que el proyecto da cumplimiento de las emisiones sobre los receptores identificados, según las exigencias establecidas por el D.S. N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Desarrollo de una campaña de monitoreo de ruido al primer año de operación del proyecto.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. El

	responsable directo informará al jefe de área de la oportunidad para realizar las respectivas acciones, para su ejecución. En este caso, se realizará durante la etapa de construcción, una nueva medición de ruido en los receptores considerados en esta evaluación ambiental para verificar que las variables ambientales se hayan comportado conforme lo presentado en la DIA. En caso que existan diferencias respecto de lo evaluado, y en particular superación normativa, se dará oportuno aviso a la autoridad para evaluar la forma de proceder. Los registros de mediciones se guardarán como verificador para ser presentado en el reporte anual a la autoridad (sistema de gestión de cumplimiento). Se guardará copia de los certificados, como medio de verificación del cumplimiento.

8.2.9. Norma D.S. N°594/1999. Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Norma	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales: Decreto Supremo N° 594/1999, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud. Título II, Párrafo IV. El Reglamento regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. En el Título II, Párrafo IV, en especial los artículos 16, 24 y 26, establecen las condiciones de los Servicios Higiénicos y Evacuación de Aguas Servidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Servicios básicos para los trabajadores.
Forma de cumplimiento	En relación al Artículo 16, se indica que el proyecto no considera la disposición de agua servida o contaminante de ningún tipo a la red pública de alcantarillado. En relación a los artículos 24 y 26, se indica que el proyecto contempla para su funcionamiento de sistema de tratamiento de aguas servidas mediante fosa séptica prefabricada en área mina y depósito de relaves espesados y planta de tratamiento sector sala de control; y planta de tratamiento de aguas servidas para el sector planta de procesamiento sector jefe de turno, comedor y servicios higiénicos del personal. Para aquellos frentes de trabajo, en particular de la etapa de construcción, en que no es posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado o fosas sépticas, se instalarán

	baños químicos los cuales cumplirán en cantidad según lo establecido en la normativa vigente. Los baños químicos serán provistos y retirados por una empresa autorizada para estos fines. Se indica que, actualmente, ya se cuenta con las siguientes resoluciones sectoriales: • Res. Ex. N°3616/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistema de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua destinado al consumo humano para Zona de procesamiento de Minerales: Sector sala de control, oficina jefe de turno, baños personal y comedor. • Res. Ex. N°3618/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistemas de Alcantarillado Particular de la PTAS del sector oficina jefe de turno, baños personal y comedor zona de procesamiento de minerales, además del sistema de alcantarillado tradicional para el sector sala de control zona de procesamiento de minerales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Res. Ex. N°3616/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistema de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua destinado al consumo humano para Zona de procesamiento de Minerales: Sector sala de control, oficina jefe de turno, baños personal y comedor. • Res. Ex. N°3618/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistemas de Alcantarillado Particular de la PTAS del sector oficina jefe de turno, baños personal y comedor zona de procesamiento de minerales, además del sistema de alcantarillado tradicional para el sector sala de control zona de procesamiento de minerales. • Obtención de PAS N°138. • Resoluciones sectoriales.
Forma de control y seguimiento	Evaluación anual de los requerimientos establecidos en las resoluciones sectoriales que aprobaron y aprobarán el sistema de agua potable y alcantarillado en consideración a potenciales nuevas demandas: En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. En este caso, se realizará una revisión semestral de la dotación de personal que trabaja en el proyecto en evaluación que hace uso de las instalaciones sanitarias. En caso de detectarse una superación eventual en el número de personas atendidas, se procederá a solicitar los permisos para la ampliación de la oferta de servicios básicos.

	En el caso de baños químicos, contrastará la dotación de personal en el frente de trabajo respectivo con el número de baños químicos (órdenes de compra/arriendo). Se reportará anualmente al sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.10. Decreto con Fuerza de Ley. N° 1/1989, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud.

Norma	Autorización Sanitaria Expresa: Decreto con Fuerza de Ley. N° 1/1989, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud. Lista las actividades que requieren de autorización sanitaria expresa, entre las que se encuentran aquellas relacionadas con: El funcionamiento de obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros; entre otras actividades.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Servicios sanitarios (disposición de aguas servidas). Residuos mineros (disposición de estériles).
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá, para su funcionamiento, de servicios básicos para sus trabajadores. • Res. Ex. N°3616/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistema de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua destinado al consumo humano para Zona de procesamiento de Minerales: Sector sala de control, oficina jefe de turno, baños personal y comedor. • Res. Ex. N°3618/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistemas de Alcantarillado Particular de la PTAS del sector oficina jefe de turno, baños personal y comedor zona de procesamiento de minerales, además del sistema de alcantarillado tradicional para el sector sala de control zona de procesamiento de minerales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Res. Ex. N°3616/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistema de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua destinado al consumo humano para Zona de procesamiento de Minerales: Sector sala de control, oficina jefe de turno, baños personal y comedor. • Res. Ex. N°3618/2016 de SEREMI Salud Coquimbo, Aprueba Sistemas de Alcantarillado Particular de la PTAS del sector oficina jefe de turno, baños personal y comedor zona de procesamiento de

	minerales, además del sistema de alcantarillado tradicional para el sector sala de control zona de procesamiento de minerales. • Obtebción de PAS N°138. • Resoluciones sectoriales.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. Para el caso de la solución sanitaria para los trabajadores, se procederá a: • Realizar una evaluación semestral de la dotación de personal que trabaja en el proyecto que hacen uso de las instalaciones sanitarias. En caso de detectarse una superación eventual en el número de personas atendidas, se procederá a solicitar los permisos para la ampliación de la oferta de servicios básicos, y; • Realizar una revisión anual del sistema de tratamiento de aguas servidas, emitiéndose un reporte de funcionamiento que deberá ser conservado como medio de verificación. En caso de detectarse un mal funcionamiento o una sobrecarga por dotación de personal, se procederá a realizar los ajustes técnicos que correspondan, mediante la ampliación del proyecto, y la tramitación de los respectivos permisos. Los medios de verificación respectivos se reportarán anualmente al sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.11. Decreto Supremo N° 594/1999, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud.

Norma	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales: Decreto Supremo N° 594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. Título II, Párrafo IV. El Reglamento regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. En el Título II, Párrafo IV, en especial el artículo 17, establece restricción para la incorporación a las aguas subterráneas o cursos o cuerpos de aguas superficiales, de relaves industriales o mineros o aguas contaminadas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.

Parte, obra o acción a la que aplica	Depósito de relaves filtrados; Tranque de aguas industriales.
Forma de cumplimiento	El proyecto no considera la disposición de relaves industriales ni mineros, ni tampoco de aguas contaminadas de ningún tipo en aguas subterráneas ni en ningún cuerpo o curso de agua superficial. En el caso de los relaves, se considera un proceso de filtrado luego del cual el relave se dispone en un depósito diseñado para esos fines, mientras que el agua industrial excedente se deriva al tranque de agua industrial, desde donde se reinyecta al proceso minero (planta). De esta forma, no se considera disposición de relaves o aguas contaminadas fuera del ciclo productivo. En el caso de aguas industriales o aguas contaminadas, de otros orígenes, como patio de lavados o aguas mina, todas se dirigen al tranque de agua industrial desde donde se reinyectan al proceso productivo. Por tanto, no se contempla su disposición por infiltración a aguas subterráneas o cualquier cuerpo o curso de aguas superficiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de PAS N°135.

8.2.12. Norma D.F.L. N°725/1967.Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Norma	Código Sanitario: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud. Letra b) Artículo 79 y Artículo 80. Artículo 79: Establece que, para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud. Artículo 80: Plantea que el Servicio Nacional de Salud deberá autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos domésticos e industriales no peligrosos, principalmente de comedores, oficinas y servicios sanitarios. Estos residuos consistirán básicamente en papeles, restos de comida y envases, los cuales se dispondrán adecuadamente en contenedores especialmente dispuestos para ello, desde donde serán recolectados periódicamente por una empresa autorizada, quien los trasladará y dispondrá en un vertedero autorizado. Generación de residuos peligrosos (Bodega de residuos peligrosos).

Forma de cumplimiento	En consideración a que el proyecto hará uso de las instalaciones ya autorizadas ambiental y sectorialmente para el acopio temporal de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Obtención de la fracción ambiental de los PAS respectivos (RCA), Obtención de resoluciones sectoriales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión y adecuación de contratos con terceros en lo que corresponda. Facturas, guías de despacho y otros documentos de control interno y externo. Declaración anual de RETC.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. Dentro de este protocolo se incluirán como compromisos ambientales todas aquellas acciones asociadas a las resoluciones sectoriales respectivas. En este contexto, se realizará una evaluación semestral del cumplimiento de dichas resoluciones mediante la recopilación y análisis de facturas, guías de despacho y otros documentos de control interno, determinando el nivel de cumplimiento o las brechas para ello. Esta acción quedará registrada como Informe y constituirá el medio de verificación respectivo. En caso de brechas que comprometan a terceros (contratistas), se procederá a revisar y readecuar los contratos respectivos. Esto también constituirá medio de verificación para acreditar el cumplimiento de compromisos. Estos antecedentes serán informados anualmente en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.13. Decreto Supremo N° 594/1999 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud.

RESIDUOS SÓLIDOS	
Norma	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales: Decreto Supremo No 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. párrafo III del Título II, en los artículos 18, 19, 20 y 42. Párrafo III del Título II, en los artículos 18, 19 y 20, establece: Art 18: las instalaciones para la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales deberán contar con la autorización sanitaria. Art 19, que indica que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de las actividades. Para obtener dicha

	autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. Artículo 20, que establece que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice dentro o fuera del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. Artículo 42, que establece que el almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Todo lo referente a almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 43 de 2015, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el Decreto Supremo N° 160 de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de Seguridad para las instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Patios de salvatajes. Operación de la bodega de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	En el entendido que en la evaluación ambiental se modifican las instalaciones existentes que ya cuentan con resolución sanitaria, la forma de cumplimiento será: A través de la obtención de la RCA, que involucra el PAS N°142 para efectos de residuos peligrosos. Para efectos del artículo 42, del D.S. N°594/1999, la misma RCA, aprobará bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, la que considera las directrices del D.S. N°43/2015 MINSAL que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. A través de la obtención de las resoluciones sectoriales respectivas, lo que incluye los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos conforme el D.S. N°160/2009. Por medio de seguimiento a través del Registros de operaciones. Informando en el RETC.

Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de operación de las instalaciones. Resoluciones sectoriales. Registros RETC.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. En este contexto, se realizará una evaluación semestral del cumplimiento de dichas resoluciones mediante la recopilación y análisis de registros de control de carga, guías de despacho y otros documentos de control interno, determinando el nivel cumplimiento o las brechas para ello. Esta acción quedará registrada como Informe y constituirá el medio de verificación respectivo. En caso de encontrarse diferencias en el funcionamiento respecto de lo aprobado, se readecuarán los protocolos, incluyendo la revisión y readecuación de contratos con terceros de ser necesario. La documentación que se genere servirá de medio de verificación. Independientemente de los reportes que establecen las normas, se reportará anualmente al sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.14. Decreto Supremo N° 1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Ministerio del Medio Ambiente.

Norma	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Decreto Supremo No 1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Ministerio del Medio Ambiente. Artículo 1 del Reglamento dispone que El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), es una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas aquellas faenas que generen residuos, en particular aquellas de fase de construcción y cierre y las actividades de mantenimiento de fase de operación.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a la normativa por medio de la entrega anual de los reportes de residuos a la Autoridad correspondiente. El Informe

	contendrá: • La información, asociada a residuos contenida en el Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • Los residuos generados el año anterior, al 30 de marzo de cada año, por parte de establecimientos que generen más de 12 toneladas al año de residuos no sometidos a reglamentos específicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes emitidos a la autoridad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. El responsable directo informará al jefe de área de la carga de los datos en el respectivo formulario de declaración de residuos, para revisión y visto bueno, o bien para informar de brechas de información para su solución inmediata. Se procederá al registro en la plataforma respectiva. Se guardará copia del reporte, como medio de verificación del compromiso, para su reporte anual en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.15. Norma D.S. N°148/2003. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

RESIDUOS SÓLIDOS	
Norma	Residuos Peligrosos. Decreto Supremo No 148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud. Corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades que generen residuos peligrosos en construcción, operación y cierre. Gestión de dichos residuos.
Forma de cumplimiento	Elaboración y cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DICAVE, el cual establece todos los procedimientos que permiten cumplir con los requerimientos de este Reglamento.

Indicador que acredita su cumplimiento	Guías o registro que acrediten que los residuos peligrosos han sido manejados in situ y dispuestos conforme la normativa.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación. El responsable directo gestionará los respectivos registros fotográficos, y recopilará las guías de despacho y recepción para disposición de dichos residuos. Se procederá al registro en la plataforma respectiva. Se guardará copia del reporte, como medio de verificación del compromiso, para su reporte anual en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.2.16. Decreto Supremo N°43/2015. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

RESIDUOS SÓLIDOS	
Norma	Almacenamiento de sustancias peligrosas: D.S. N°43/2015. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Características del (los) sector(es) de almacenamiento de sustancias peligrosas considerados en el proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega (s) de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Bodega(s) de almacenamiento de sustancias peligrosas construidas conforme lo establece la normativa indicada. Mayores antecedentes: Adenda Complementaria PAS 161- Anexo 11 y Respuesta 18.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de PAS 161, Informe Favorable de Construcción. Resolución sectorial.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación.

	El responsable directo informará al jefe de área el cumplimiento de la tramitación sectorial de los permisos, que comprenda la autorización de funcionamiento de la bodega de sustancias peligrosas. Se guardará copia de la resolución de calificación ambiental y de la resolución sectorial, como medio de verificación del compromiso, para su reporte anual en el sistema de gestión de cumplimiento.

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

8.3.1. Decreto Ley N° 3.557/1980, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola. Ministerio de Agricultura.

SUELO	
Norma	Protección Agrícola. Decreto Ley N° 3.557/1980, Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola. Ministerio de Agricultura. Artículo 11. Artículo 11 establece que “los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Botaderos de estériles. Depósito de relaves. Gestión de residuos.
Forma de cumplimiento	El proyecto cumplirá con el D.L. N°3557 en su artículo 11 a través de: La gestión adecuada de sus residuos y efluentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de calificación ambiental. - Registro de manejo de residuos y efluentes.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación, con una periodicidad trimestral. En lo particular, la gestión de residuos implica el seguimiento semestral de la misma, a través de la recopilación de medios de verificación que incluyen: Guías de despacho y recepción de residuos sólidos, incluidos peligrosos.

	• Revisión anual (informe) de los sistemas de alcantarillado particular y dotación de personal asociada, para analizar el adecuado funcionamiento del mismo. • Revisión anual (informe) de los sistemas de colección de las aguas lluvia contactadas en el depósito. • Registros en plataformas correspondientes (RETC).

8.3.2. Norma Ley de Caza N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura.

FAUNA	
Norma	- Ley de Caza. Ley N°19.473/1996 Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Ley de Caza y Artículo 609 del Código Civil. Ministerio de Agricultura. Las disposiciones de esta ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. La caza o captura de mamíferos, anfibios de la fauna silvestre se registrará por las disposiciones de esta ley, respecto de los otros anfibios será determinada por el Reglamento de la Ley de Caza (D.S N° 5/1998). Artículo 3: Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Artículo 5: Queda prohibido, en toda época levantar nidos, destruir madrigueras, recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Sin perjuicio de lo anterior en casos calificados, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Acciones de la fase de construcción y fase de operación que alterarán el hábitat de distintas especies, incluyendo aquellas en categoría de conservación, las que se precisan en el capítulo 2“Justificación de la no existencia de efectos del Artículo 11 de la Ley”.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a esta Ley, a través de la implementación de medidas de perturbación controlada previo a la construcción en los

	distintos sectores del proyecto, una vez obtenida la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de PAS 146. • Informe de liberación de áreas.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación, con una periodicidad trimestral. Para el presente caso, contando con la RCA se gatillará de inmediato el plan liberación de áreas. Desde este punto se verificarán los plazos para iniciar obras y luego los plazos para el seguimiento. Se recopilará los medios de verificación para cada una de estas acciones del plan. Los medios de verificación serán de la implementación de la medida, serán incorporados en el reporte anual de gestión del cumplimiento.

8.3.3. Norma D.S N°93/2008, del Ministerio de Agricultura. Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

FLORA Y VEGETACIÓN	
Norma	Reglamento Bosque Nativo: Decreto Supremo N° 93/2008 Reglamento Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura. Este Reglamento establece que para dar cumplimiento a las obligaciones que la Ley señala, se deberá contar con un plan de manejo, plan de trabajo, o autorización simple de corta, según corresponda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras del proyecto intervienen formaciones xerofíticas. Adicionalmente se indica que el diseño del proyecto asegura que no existe corta, ni se altera el hábitat de especies en categoría de conservación.
Forma de cumplimiento	Se presenta el PAS 151 sobre corta, descepa de formaciones xerofíticas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución sectorial del permiso ambiental indicado.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación, con una periodicidad trimestral.

	Para el presente caso, contando con la resolución de calificación ambiental se gatillará, como primer paso, la tramitación ambiental de la fracción sectorial del permiso aludido. Las resoluciones respectivas obrarán como elementos de control para la realización de las acciones respectivas. Se recopilará los medios de verificación para cada una de las acciones asociadas al PAS involucrado. Cada medio de verificación de estos compromisos se incorporará al reporte anual de gestión de cumplimiento.

8.3.4. Norma Ley N°17.288. Ministerio de Educación. Ley Sobre Monumentos Nacionales.

PATRIMONIO CULTURAL	
Norma	Ley de Monumentos. Ley No 17.288/1970, Ley Sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación. Son monumentos nacionales los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antro-po-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley. Artículo 26° Ley: Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa de cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo. Artículo 27° Ley: Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.

Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de obras y caminos: depósito de relaves y planta. Operación: depositación de estériles en botaderos y depositación de relaves filtrados en depósito.
Forma de cumplimiento	A través de la solicitud del PAS N°132, que demuestra la inexistencia de hallazgos en los sectores a menos de 10 m de los botaderos de estériles. Implementación de medidas tendientes al registro de los elementos patrimoniales reconocidos, para su posterior liberación. Estas medidas corresponden a la implementación de un plan de cerco provisorio, registro y análisis <i>in situ</i>, para los elementos muebles, generando una base de datos en terreno, a partir de la observación directa y reconocimiento de los atributos y características del material (cerámico) por un especialista. Esta metodología está pensada en particular para los hallazgos aislados (HA), ya que estos tienen un carácter eminentemente superficial y no serán intervenidos por alguna obra del proyecto. Además, se realizará la capacitación de los trabajadores, en temas patrimoniales arqueológicos, ante eventuales hallazgos en la etapa de construcción u operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de RCA. • Informe de liberación de áreas. • Registro de capacitación a los trabajadores. • Registro interno de comunicación de hallazgos en caso de presentarse. • Comunicaciones a la autoridad.
Forma de control y seguimiento	En el área respectiva, se contará con un protocolo de seguimiento de compromisos ambientales, que incluirá fechas (plazos) y responsables de la correcta ejecución de los distintos compromisos, incluidos los asociados a normativa aplicable. El control se realizará mediante alertas internas, para asegurar la oportuna implementación, con una periodicidad trimestral. En el caso del cumplimiento de la presente normativa, se considera la liberación de áreas y los informes respectivos, previo la intervención de los distintos sectores donde se reconocieron hallazgos aislados. Además, se contará con un “registro de hallazgos”, que implica que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá a actuar según lo establecido en la Ley N°17.288 (Art. 26 y 27) y en el D.S. N°484/1990 (Art. 20 y 23); es decir, se dará aviso al Gobernador Provincial quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del mismo. Por tanto, tanto el registro de hallazgos como las posteriores comunicaciones a la

	autoridad, obrarán como puntos de control del cumplimiento, registrándose como medios de verificación. Adicionalmente, y previo a lo anterior, el sistema de gestión comprenderá la capacitación a los trabajadores para que puedan identificar hallazgos arqueológicos y gatillar el protocolo anterior. Se conservarán los medios de verificación respectivos. Cada medio de verificación de estos compromisos se incorporará al reporte anual de gestión de cumplimiento.

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario: Barrera colectora de polvo.

Tabla 9.1 Compromiso ambiental voluntario: Barrera colectora de polvo.	
Impacto asociado	Aumento de las emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar el polvo en suspensión, producto de la construcción y operación del depósito de relaves filtrados, que llegue al bosque nativo de preservación cercano a dicha instalación. Descripción: Consiste en una barrera construida en malla raschel de 35% y de 4 metros, levantada en palos de pino impregnados (Polines), de 6 m de altura y 5-6” de diámetro con tensores a favor y contra el viento. Los polines se espaciarán cada 4 m, y serán enterrados y asegurados mediante “pollos” de hormigón de 40 cm x40cm x100 cm de profundidad. Justificación: Con la medida voluntaria se espera llevar al mínimo cualquier posible afectación dentro de la formación bosque nativo de preservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación es agua arriba del canal de contorno del depósito de relaves filtrados, en el límite del buffer de protección establecido para el bosque nativo de preservación. Se realizará en forma manual en forma previa a la construcción del proyecto. Tendrá una longitud de 160 metros. Se considera una inspección mensual del estado de la barrera y su mantención cuando corresponda. La medida será retirada una vez realizado el cierre del DRF.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la barrera implementada.
Forma de control y seguimiento	Planillas de visita inspectiva trimestral.

9.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ejemplares de *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*.

Tabla 9.2. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> y <i>Vasconcellea chilensis</i> .	
Impacto asociado	Afectación de especies de flora.

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación – Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificación de la no intervención de 92 ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> y 32 ejemplares de <i>Vasconcellea chilensis</i>. Descripción: Monitoreo de los 92 ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> que no se verán intervenidos por las obras del proyecto, estos ejemplares serán georreferenciados, marcados, protegidos con malla faena y monitoreados una vez al año por el tiempo que abarca la duración del proyecto, la medida será extensible a los ejemplares de <i>Vasconcellea chilensis</i> que no se verán intervenidos por las obras. Justificación: La presente medida se considera acción para verificar la no afectación de los ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> y <i>Vasconcellea chilensis</i> por las obras del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los monitoreos se realizarán a los ejemplares de <i>Porlieria chilensis</i> y <i>Vasconcellea chilensis</i> georreferenciados que se encuentran aledaños a obras del proyecto. Forma: Los monitoreos se realizarán una vez al año a cada ejemplar georreferenciado donde se identificarán y catastrarán a los individuos de las especies objetivo. Se tomarán fotos georreferenciadas de cada uno de estos y se medirán los parámetros correspondientes a su desarrollo y estado sanitario. De igual forma en cada campaña se inspeccionará cada sector de prospección para verificar la no existencia de intervención. Por cada campaña se contará con la participación de 1 especialista con experiencia en la identificación de flora vascular terrestre del área en estudio. Cada monitoreo tendrá una duración de 2 jornadas más la elaboración de su respectivo informe. Oportunidad: Los monitoreos se realizarán una vez al año en temporada de primavera por el tiempo que dure el proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considera como un indicador de cumplimiento la mantención en el lugar de los ejemplares.
Forma de control y seguimiento	Frecuencia: una vez al año, en primavera durante los años que dure el proyecto. Contenido: informe que dé cuenta de la continuidad de los individuos y su no intervención. Destinatario: SMA a través de su página web.

9.3. Compromiso ambiental voluntario: Inducción a los Trabajadores.

Tabla 9.3. Compromiso ambiental voluntario: Inducción a los Trabajadores.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Incrementar la responsabilidad del personal del proyecto frente al tema ambiental, mediante charlas anuales de capacitación al personal en cuanto a la importancia de la flora y fauna silvestre, particularmente aquellas consideradas en categoría de conservación, con el fin de disminuir el impacto sobre ésta. La capacitación al personal, permitirá disminuir el impacto sobre la flora y fauna silvestre

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dependencias del Proyecto, a través de charlas informativas y/o distribución de cartillas al personal del proyecto. Los temas a tratar serán: Importancia de la Flora y Fauna Nativa, Especies de Flora y Fauna presentes en el área del proyecto, Especies de Flora y Fauna Nativa en categoría de conservación presentes en el área del proyecto, Cuidados a la Flora y Fauna Nativa en las áreas que no serán intervenidas por el proyecto y, Protocolo ante el avistamiento de fauna silvestre en el área del proyecto. Se instalará señalética informativa que permita visualizar las principales especies a proteger, así como de las prohibiciones y restricciones al interior del predio.
Indicador que acredite su cumplimiento	“Registro de actividad”, el cual consiste en registrar las actividades realizadas en un acta, indicando fecha, contenidos abordados, nombre del profesional responsable de la actividad y la lista de los participantes con su respectiva firma.
Forma de control y seguimiento	Frecuencia: una vez al año. Contenido: Acta con el registro de la actividad, indicando fecha, contenidos abordados, nombre del profesional responsable de la actividad y la lista de los participantes con su respectiva firma, además de fotografías con la actividad. Destinatario: SMA a través de su página web.

9.4. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Bosque Nativo de Preservación.

Tabla 9.4. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Bosque Nativo de Preservación.	
Impacto asociado	Afectación de especies de flora.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Asegurar la continuidad de las especies en categoría de conservación que conforman el Bosque Nativo de Preservación, a través del monitoreo de los factores ambientales y antropogénicos que puedan incidir en el estado fitosanitario de una formación vegetacional, y determinar si las emisiones del PM10 o 2,5 del relave pueden afectar la sanidad de la vegetación aledaña, especialmente las poblaciones de <i>Cordia decandra</i> (Carbonillo) que se ubican cercana del área de impacto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las parcelas de muestreo establecidas para realizar el monitoreo al Bosque Nativo de preservación. Forma: Para el caso del proyecto, se tiene un área de impacto definida, la cual considera el Bosque Nativo de Preservación aledaño al Proyecto y se propone seleccionar al menos 3 áreas o polígonos de interés, los cuales se emplearán como puntos de muestreo del efecto de la polución sobre el estado de salud del Bosque Nativo de Preservación. En los casos donde se acredite el impacto negativo del proyecto, se bajará y procesará una imagen de alta resolución, para obtener un mapa de impacto a nivel de micrositios, se evaluará el daño y se fijarán las medidas de mitigación. Oportunidad: A partir del año 2022, se registrarán los valores del índice NDVI.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se considera como un indicador de cumplimiento aquellos resultados derivados de la fórmula: Variación NDVI =NDVI año(j) estación(k) - NDVI año 2020 mes línea base(i)
Forma de control y seguimiento	Frecuencia: A partir del año 2022, se registrarán los valores del índice pertenecientes a los meses de enero y octubre. Contenido: informe que dé cuenta del seguimiento al NDVI para detectar cambios en el estado de salud de la vegetación del área del proyecto, contrastando los índices que se vayan generando desde el año 2022 en adelante, con los valores del año 2020 que se toman como base. Destinatario: SMA a través de su página web.

9.5. Compromiso ambiental voluntario: Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano.

Tabla 9.5. Compromiso ambiental voluntario Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano.	
Impacto asociado	Afectación a medio humano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Regular el Acceso del Proyecto con la Ruta D-605, mediante la materialización de un acceso regulado siguiendo las directrices del Manual de Carreteras. Justificación: El acceso regularizado evitará impactar la adecuada circulación por la ruta D-605, en el sector de emplazamiento del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al acceso del proyecto el cual se ubica en las coordenadas 6.605.961 N y 287.304 E Forma: La forma de implementación del compromiso voluntario será mediante el permiso sectorial que será tramitado ante la Dirección Regional de Vialidad. Oportunidad: El momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es en la fase de construcción del Proyecto, razón por la cual este compromiso contempla el plazo máximo de 1 año de desarrollo, considerando su inicio desde el primer día de iniciada esta fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Recepción de Obra por parte de la Dirección Regional de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	El procedimiento contará con los siguientes hitos de control: Carpeta de proyecto. Ingreso a tramitación. Resolución aprueba proyecto. Resolución de recepción de obra.

9.6. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial / Proyecto San Cayetano.

Tabla 9.6. Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial / Proyecto San Cayetano.

Impacto asociado	Afectación a medio humano.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar que la variable ambiental de calidad de agua superficial y subterránea se comporten conforme a lo evaluado en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Justificación: La presente medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto. Forma: Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Tanto para los monitoreos en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los siguientes parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO₄ -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn), mismos parámetros utilizados para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365. Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIIU 230** asociado a “extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. 609/98 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego. En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles. En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes. De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio. Oportunidad: El momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la SMA y a la DGA.
Forma de control y seguimiento	Plazo: Durante vida útil del proyecto. Frecuencia: Trimestral. Contenido: Informe de Laboratorio con resultados de monitoreo. Destinatario: SMA y DGA.

10. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

10.1. Riesgo de accidentes asociados a eventos sísmicos

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes asociados a eventos sísmicos					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano - Instalaciones y obras de apoyo - Botaderos de estériles (4) - Planta de Procesamiento de Minerales - Depósito de relaves filtrados					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Establecimiento de zonas de seguridad	Disponer de áreas seguras para resguardo del personal	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante etapa de construcción	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Realización de simulacros de emergencia	Evaluar eficacia de los procedimientos de emergencia	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Simulacros de Emergencia	Informe de Simulacro
	Capacitación del personal en labores de rescate y emergencia	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación.
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Establecimiento de zonas de seguridad	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Realización de simulacros de emergencia	Programa de Simulacros de Emergencia	Informe de Simulacro	Mensual	Supervisión	
	Capacitación del personal en labores de rescate y emergencia	Programa de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones.	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes asociados a eventos sísmicos					
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°06 de Adenda Complementaria, Plan de Contingencias y Emergencias					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Inspección General	Verificar estado de instalaciones	Jefe de Emergencia	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Detención / Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Activación de Alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez realizada la inspección del estado de toda la instalación, se dará aviso vía telefónica a la SMA de la Región de Coquimbo para indicar el estado de las instalaciones post-sismo, lo que será acompañado con un informe indicando si se presentaron daños en la faena, y cuáles fueron las medidas correctivas implementadas.					

10.2. Riesgo de accidentes asociados al manejo de sustancias peligrosas.

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de sustancias peligrosas					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento , parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano - Instalaciones y obras de apoyo - Planta de Procesamiento de Minerales					
Acciones o medida a implementar para prevenir	General					

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de sustancias peligrosas					
la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Cumplimiento de Normativa Legal D.S. N°43/2016, D.S. N°160/2008 y D.S. N° 148/2003.	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Matriz Legal Ambiental
	Combustible					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Certificación SEC de Estanque de Combustible	Acreditar Hermeticidad de Estanque	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición de losa impermeable en Estanque Combustible para labores de carga y descarga	Prevenir la extensión de un eventual derrame	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantenimiento del Sistema de Control Anti-Derrames (Canaleta)	Prevenir la extensión de un eventual derrame	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Implementación de Procedimiento para carguío y descarga de combustible	Establecer lineamientos, directrices y pautas de trabajo	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Almacenamiento y manipulación de Sustancias Peligrosas					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Evaluación de eficacia de capacitación
	Disposición de medios de contención y limpieza de derrames, tambores vacíos, baldes con arena, pala y escobillón.	Abordar eficazmente la eventualidad de derrames	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Registro de Inspección

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de sustancias peligrosas					
	Disposición en el recinto de las Hojas de Seguridad (HDS) de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones.	Entregar Información Oportuna en Caso de Eventualidades	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Registro de Inspección
Forma de control o seguimiento	General					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Cumplimiento de requisitos dispuestos en D.S. N°43/2016, D.S. N°160/2009 y D.S. N°148/2003.	Matriz Legal Ambiental	Matriz Legal Ambiental	Mensual	Supervisión	
	Combustible					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Certificación SEC de Estanque de Combustible	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	De acuerdo a Certificado	Supervisión	
	Disposición de losa impermeable en Estanque Combustible para labores de carga y descarga	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Mantenición del Sistema de Control Anti-Derrames (Canaleta)	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Implementación de Procedimiento para carguío y descarga de combustible	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Almacenamiento de Sustancias Peligrosas					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de sustancias peligrosas					
	Disposición de medios de contención y limpieza de derrames, tambores vacíos, baldes con arena, pala y escobillón.	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Disposición en el recinto de las Hojas de Seguridad (HDS) de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones.	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°06 de Adenda Complementaria, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Delimitación de la zona de peligro	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Limitar el número de personas en la zona de peligro para controlar la eventualidad	Abordar eficazmente la eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Contención del derrame con material absorbente	Prevenir la extensión de un eventual derrame	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Construcción de excavación o zanja poco profunda	Prevenir la extensión de un eventual derrame	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de sustancias peligrosas					
	Limpieza de área afectada con equipos mecánicos o manuales	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición de material absorbente contaminado en contenedores y disposición en sector autorizado	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Equipo de Intervención	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez realizada la inspección del estado de toda la instalación, se dará aviso vía telefónica a la SMA de la Región de Coquimbo para indicar la situación post-contingencia, lo que será acompañado con un informe indicando si se presentaron daños en la faena, y cuáles fueron las medidas correctivas implementadas. Se indicará también si se verificaron impactos no evaluados en alguna componente ambiental.					

10.3. Riesgo o contingencia por incorrecto Almacenamiento de RSD y Residuos Sólidos Industriales.

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de residuos peligrosos				
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.				
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano - Instalaciones y obras de apoyo - Planta de Procesamiento de Minerales				
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	De acuerdo a lo estipulado en Anexo N°21 de Adenda, PAS 142, Apartado f)				
Forma de control o seguimiento	Almacenamiento de Residuos Peligrosos				
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
	Disposición de equipos de extinción de incendios	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Implementación y mantención de señaléticas con prohibición de fumar o encender llamas	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Implementación y mantención de señaléticas para restringir acceso del personal	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Mantención del sistema de control anti-	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección,	Mensual	Supervisión

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de residuos peligrosos					
	derrames dispuesto según proyecto.		Correo o Similar			
	Disposición de medios de contención y limpieza de derrames, tambores vacíos, baldes con arena, pala y escobillón.	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Disposición de las Hojas de Datos de Seguridad de Transporte de los residuos peligrosos.	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Retiro de residuos y traslado a sitios autorizados	Observación Planeada	Registro de Observación, Correo o Similar	Semestral	Supervisión	
	Contenedores de residuos peligrosos líquidos se mantendrán sellados para evitar eventuales derrames	Inspección Planeada	Registro de Inspección	Mensual	Supervisión	
	Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de residuos peligrosos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Capacitación al personal conductor sobre manejo a la defensiva.	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Implementación de Reglamento para Conductores de Vehículos y Equipos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°21 de Adenda de la DIA, PAS 142.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	De acuerdo a lo estipulado en Anexo N°21 de Adenda de la DIA, PAS 142, Apartado g).					
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 hrs. a la SMA.					

10.4. Riesgo de accidentes asociados al manejo de residuos industriales no peligrosos y domiciliarios.

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de residuos industriales no peligrosos y domiciliarios				
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.				
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano. - Instalaciones y obras de apoyo. - Planta de Procesamiento de Minerales.				
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	De acuerdo a lo estipulado en Anexo N°15 de Adenda de la DIA, PAS 140, Apartado 8).				
Forma de control o seguimiento	Manejo de Residuos Domésticos				
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
	Disposición de equipos de extinción de incendios	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Implementación y mantención de señaléticas con prohibición de fumar o encender llamas	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Realización de Control de Plagas	Servicio Externo	Ficha Control de Plagas	Trimestral	Supervisión
	Mantención y traslado de contenedores de residuos cerrados	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Retiro de residuos y traslado a sitios autorizados	Observación Planeada	Registro de Observación, Correo o Similar	Semestral	Supervisión
	Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de residuos domésticos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión
	Capacitación al personal conductor sobre manejo a la defensiva.	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión
	Implementación de Reglamento para Conductores de Vehículos y Equipos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión
	Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos.				
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente asociado al manejo de residuos industriales no peligrosos y domiciliarios				
	Disposición de elementos de extinción de incendios	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Implementación y mantención de señaléticas con prohibición de fumar o encender llamas	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Implementación y mantención de señaléticas para restringir acceso del personal	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Retiro de residuos y traslado a sitios autorizados	Observación Planeada	Registro de Observación, Correo o Similar	Semestral	Supervisión
	Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de residuos industriales no peligrosos.	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión
	Capacitación al personal conductor sobre manejo a la defensiva.	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión
	Implementación de Reglamento para Conductores de Vehículos y Equipos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°15 de Adenda de la DIA, PAS 140.				
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	De acuerdo a lo estipulado en Anexo N°15 de la Adenda de la DIA, PAS 140, Apartado 9).				
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas. a la SMA.				

10.5. Riesgo de incendios industriales.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios industriales
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o	- Proyecto Minero San Cayetano. - Instalaciones y obras de apoyo.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios industriales					
acción asociada	Planta de Procesamiento de Minerales.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	General					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Cumplimiento de requisitos dispuestos en D.S. N°43/2016, D.S. N°160/2009 y D.S. N°148/2003.	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Matriz Legal Ambiental
	Incendios Industriales					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Identificación de zonas con prohibición de actividades que puedan generar chispas	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro; Indicar conductas a seguir	Permanente	Bodegas, patio de residuos, polvorines, isla de petróleo	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Ubicación de equipos de extinción en las proximidades de puntos probables de incendio	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios (amagos)	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Capacitación al personal en el uso correcto de equipos de extinción de incendios	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación
	Mantenimiento de orden y limpieza en el almacenamiento de productos combustibles	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas con prohibición de utilizar fuego o encender llamas	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro; Indicar conductas a seguir	Permanente	Bodegas, patio de residuos, polvorines, isla de petróleo	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas (No Fumar, Peligro Incendio)	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro; Indicar	Permanente	Bodegas, patio de residuos, polvorines, isla de petróleo	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios industriales					
		conductas a seguir				
	Establecer alianza con cuerpo de bomberos de Ovale	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Correo o Similar
Forma de control o seguimiento	General					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Cumplimiento de requisitos dispuestos en D.S. N°43/2016, D.S. N°160/2008 y D.S. N°148/2003.	Matriz Legal Ambiental	Matriz Legal Ambiental	Mensual	Supervisión	
	Incendios Industriales					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Identificación de zonas con prohibición de actividades que puedan generar chispas	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Ubicación de equipos de extinción en las proximidades de puntos probables de incendio	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Capacitación al personal en el uso correcto de equipos de extinción de incendios	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Mantenión de orden y limpieza en el almacenamiento de productos combustibles	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Implementación y Mantenición de Señaléticas con prohibición de utilizar fuego para calentar comida o eliminar basura	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Implementación y Mantenición de Señaléticas (No Fumar, Peligro Incendio)	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Establecer alianza con cuerpo de bomberos de Ovale	Informe, Correo o Similar	Informe, Correo o Similar	Anual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios industriales					
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°06 de Adenda complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de Alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con bomberos	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Detención de Operaciones en Áreas Comprometidas	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Utilización de Equipos de Extinción de Incendio	Primera intervención de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Prohibición de uso de motores, equipos eléctricos u otros equipos que puedan provocar un punto de ignición	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones.	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Delimitación de la zona de peligro	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Impedir acceso a personal ajeno a la eventualidad	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Comunicación de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Limitar el número de personas en la	Abordar eficazmente la	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de	Informe, Registro de Inspección,

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios industriales					
	zona de peligro para controlar la eventualidad	eventualidad de incendios (amagos)			ocurrido el evento	Correo o Similar
	Limpieza de área afectada con equipos mecánicos o manuales	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Inspección General	Verificar estado de instalaciones	Jefe de Emergencia	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.6. Riesgo de incendios forestales.

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano. - Sectores con formación xerofítica que se encuentran dentro de dos (2) unidades vegetacionales, éstas son: UHV 2 (Matorral Claro de <i>Heliotropium stenophyllum</i> con suculentas) y UHV 3 (Matorral Claro de <i>Ophryosporus paradoxus</i> y <i>Pleocarpus revolutus</i>). - Sectores cercanos a zonas con presencia de bosque nativo.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Inducción, capacitación teórica y práctica al personal sobre la prevención de incendios forestales.	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación (Registro de Actividad)
	Inducción, capacitación teórica y práctica al personal sobre la manipulación de materiales inflamables	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación (Registro de Actividad)
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas con prohibición de fumar en lugares con	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro; Indicar	Permanente	Acceso a Proyecto Minero San Cayetano, Barrio Cívico Sector Mina,	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales					
	vegetación tipo pastizal	conductas a seguir		Barrio Cívico Sector Planta		
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas a fin de minimizar la acumulación y mantenimiento por periodos prolongados de materiales combustibles	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro; Indicar conductas a seguir	Permanente	Acceso a Proyecto Minero San Cayetano, Barrio Cívico Sector Mina, Barrio Cívico Sector Planta	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas con prohibición de utilizar fuego para calentar comida o eliminar basura	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro; Indicar conductas a seguir	Permanente	Acceso a Proyecto Minero San Cayetano, Barrio Cívico Sector Mina, Barrio Cívico Sector Planta	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantenimiento de herramientas contra incendios forestales (Palas, rastrillo, camión aljibe)	Sofocar de manera oportuna un foco de incendio	Permanente	Barrio Cívico Sector Mina, Barrio Cívico Sector Planta	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Establecer alianza con cuerpo de bomberos de Ovalle	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Inducción, capacitación teórica y práctica al personal sobre la prevención de incendios forestales.	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Inducción, capacitación teórica y práctica al personal sobre la manipulación de materiales inflamables	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas con prohibición de fumar en lugares con vegetación tipo pastizal	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Implementación y Mantenimiento de Señaléticas a fin de minimizar la	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección,	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales					
	acumulación y mantención por periodos prolongados de materiales combustibles		Correo o Similar			
	Implementación y Mantenición de Señaléticas con prohibición de utilizar fuego para calentar comida o eliminar basura	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual		Supervisión
	Identificación de zonas con prohibición de actividades que puedan generar chispas	Inspección planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual		Supervisión
	Mantención de herramientas que permitan sofocar un eventual foco de incendio (Palas, rastrillo, camión aljibe)	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual		Supervisión
	Establecer alianza con cuerpo de bomberos de Ovalle	Informe, Correo o Similar	Informe, Correo o Similar	Anual		Supervisión
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°07 de Adenda Complementaria de la DIA, PAS 151.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsabl e	Lugar de Implementació n	Oportunidad	Indicador de Cumplimient o
	Activación de Alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformació n de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervencione s	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Primera intervención (Palas, rastrillo, camión aljibe)	Mitigar la propagación del fuego	Equipo de Intervenció n	Área afectada	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Bomberos, CONAF y Carabineros	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios forestales					
	Delimitación de la zona de peligro	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Impedir acceso a personal ajeno a la eventualidad	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Comunicación de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Limpieza de área afectada con equipos mecánicos o manuales	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.7. Riesgo de afectación de fauna silvestre.

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes fauna silvestre					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano. - Instalaciones y obras de apoyo. - Botaderos de estériles (4). - Planta de Procesamiento de Minerales. - Depósito de relaves filtrados.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Inducción de Medio Ambiente (Incluido Fauna) al personal del proyecto minero	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación
	Capacitación del personal respecto de Ley de Tránsito	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación
	Implementación de Reglamento para	Instrucción y toma de	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes fauna silvestre					
	Conductores de Vehículos y Equipos	conocimiento del personal				
	Reforzar acciones en el manejo, almacenamiento y transporte de residuos domésticos	Prevenir la atracción de fauna silvestre	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Inducción de Medio Ambiente (Incluido Fauna) al personal del proyecto minero	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Capacitación del personal respecto de Ley de Tránsito	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Implementación de Reglamento para Conductores de Vehículos y Equipos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Reforzar acciones en el manejo, almacenamiento y transporte de residuos domésticos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de atropello de alguna especie.					
	Descripción	Objetivo	Responsabl e	Lugar de Implementació n	Oportunidad	Indicador de Cumplimient o
	Detención de conducción	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Comunicació n de la eventualidad	Conductor	Área afectada	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgo de accidentes fauna silvestre					
	Activación de Alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Conductor	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Identificación de especie afectada	Entregar Información Oportuna a Centro Veterinario	Jefe de Emergencia	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Advertir ubicación de especie afectada (Conos, Triángulo)	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro	Conductor	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Comunicación con centro veterinario	Coordinar atención de especie afectada	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Formulación de informe de salud de la especie afectada	Informar estado y plan de acción post-evento para la especie afectada	Centro Veterinario	Centro Veterinario	Post-Evento	Informe de Salud
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a SAG y a la SMA.					

10.8. Riesgo por accidentes de tránsito de vehículos en ruta, transporte de mineral y concentrado a poderes de compra.

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Proyecto Minero San Cayetano.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Vehículos en general.					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Capacitación del personal respecto de Ley de tránsito	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones
	Capacitación al personal en técnicas de manejo a la defensiva	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones
	Implementación de Reglamento para	Prevenir efectos adversos al	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las	Registro de Capacitaciones

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
	Conductores de Vehículos y Equipos	medio ambiente o la población			fases del proyecto	
	Cumplimiento normativa legal vigente	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Matriz Legal Ambiental
	Realización de mantenencias preventivas	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Cada vez	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantenición de equipos de extinción de incendio en todo vehículo	Abordar contingencia de incendio	Mensual	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Inspección de vehículos	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Diario	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Registro “Check List” Equipos
	Transporte de mineral y concentrado					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Control de velocidades máximas	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante el trayecto desde el Proyecto a poderes de compra	Reporte Online
	Encarpado de tolvas de camiones para transporte de mineral y concentrado a poderes de compra	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Antes de salir de inmediaciones del Proyecto	Registro de Inspección
Forma de control o seguimiento	Vehículos en general (Considera transporte de mineral y concentrado a poderes de compra).					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Capacitación del personal respecto de Ley de tránsito	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Capacitación al personal en técnicas de manejo a la defensiva	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Implementación de Reglamento para Conductores de	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta				
	Vehículos y Equipos				
	Cumplimiento normativa legal vigente	Matriz Legal Ambiental	Matriz Legal Ambiental	Mensual	Supervisión
	Realización de mantenciones preventivas	Programa de Mantenición	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Mantenición de equipos de extinción de incendio en todo vehículo	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Inspección de vehículos	Inspección Planeada	Registro "Check List" Equipos	Diario	Supervisión
	Transporte de mineral y concentrado a poderes de compra.				
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
	Control de velocidades máximas	Sistema GPS	Reporte Online	Diaria	Supervisión
	Encarpado de tolvas de camiones para transporte de mineral y concentrado a poderes de compra	Inspección Planeada	Registro de Inspección	Mensual	Supervisión
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.				
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Vehículos en general.				
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Indicador de Cumplimiento
	Activación de Alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Detención de conducción	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Comunicar	Conductor	Área afectada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
		n de la eventualidad				
	Coordinación con Ambulancia (En caso de lesionados)	Abordar eficazmente la eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evaluación de personas lesionadas	Abordar eficazmente la eventualidad	Equipo de Intervención / Personal Especializado	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Aislación del área de incidente	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Utilización de equipo de extinción en caso de presencia de fuego	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios (amagos)	Equipo de Intervención / Conductor	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Abandono de vehículo en caso de incendio	Evitar situaciones de riesgo	Conductor	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Bomberos	Abordar eficazmente la eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Autoridades	Abordar eficazmente la eventualidad	Gerencia PRYMA	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Contención de derrame de combustible.	Prevenir la extensión de un eventual derrame	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Transporte de mineral y concentrado.					
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Disposición de Maquinaria para contención de derrames de mineral y concentrado	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Habilitación de ruta	Revertir situación, daños y afectaciones producto de	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
		la eventualidad				
	Limpieza de área afectada con equipos mecánicos o manuales	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.9. Riesgo por accidentes de tránsito de vehículos en ruta, transporte de mineral y concentrado a poderes de compra.

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Proyecto Minero San Cayetano.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Vehículos en general.					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Capacitación del personal respecto de Ley de tránsito	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones
	Capacitación al personal en técnicas de manejo a la defensiva	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones
	Implementación de Reglamento para Conductores de Vehículos y Equipos	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Registro de Capacitaciones
	Cumplimiento normativa legal vigente	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Matriz Legal Ambiental
	Realización de mantenciones preventivas	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Cada vez	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantenición de equipos de extinción de	Abordar contingencia de incendio	Mensual	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las	Informe, Registro de Inspección,

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
	incendio en todo vehículo				fases del proyecto	Correo o Similar
	Inspección de vehículos	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Diario	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Registro "Check List" Equipos
	Transporte de mineral y concentrado.					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Control de velocidades máximas	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante el trayecto desde el Proyecto a poderes de compra	Reporte Online
Forma de control o seguimiento	Encarpado de tolvas de camiones para transporte de mineral y concentrado a poderes de compra	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Antes de salir de inmediaciones del Proyecto	Registro de Inspección
	Vehículos en general (Considera transporte de mineral y concentrado a poderes de compra).					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Capacitación del personal respecto de Ley de tránsito	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Capacitación al personal en técnicas de manejo a la defensiva	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Implementación de Reglamento para Conductores de Vehículos y Equipos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitaciones	Mensual	Supervisión	
	Cumplimiento normativa legal vigente	Matriz Legal Ambiental	Matriz Legal Ambiental	Mensual	Supervisión	
	Realización de mantenciones preventivas	Programa de Mantención	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Mantención de equipos de extinción de incendio en todo vehículo	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Inspección de vehículos	Inspección Planeada	Registro "Check List" Equipos	Diario	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
	Transporte de mineral y concentrado a poderes de compra.					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Control de velocidades máximas	Sistema GPS	Reporte Online	Diaria	Supervisión	
	Encarpado de tolvas de camiones para transporte de mineral y concentrado a poderes de compra	Inspección Planeada	Registro de Inspección	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Vehículos en general.					
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de Alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Detención de conducción	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Comunicación de la eventualidad	Conductor	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Ambulancia (En caso de lesionados)	Abordar eficazmente la eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evaluación de personas lesionadas	Abordar eficazmente la eventualidad	Equipo de Intervención / Personal Especializado	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Aislación del área de incidente	Informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgos por accidentes de tránsito de vehículos en ruta					
	Utilización de equipo de extinción en caso de presencia de fuego	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios (amagos)	Equipo de Intervención / Conductor	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Abandono de vehículo en caso de incendio	Evitar situaciones de riesgo	Conductor	Área afectada	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Bomberos	Abordar eficazmente la eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Autoridades	Abordar eficazmente la eventualidad	Gerencia PRYMA	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Contención de derrame de combustible.	Prevenir la extensión de un eventual derrame	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Transporte de mineral y concentrado.					
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Disposición de Maquinaria para contención de derrames de mineral y concentrado	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Habilitación de ruta	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Limpieza de área afectada con equipos mecánicos o manuales	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.10. Riesgos asociados a inundaciones interior mina.

Riesgo o contingencia	Riesgos asociados a inundaciones interior mina					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento , parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano. - Sector Mina.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Establecimiento de zonas de seguridad	Disponer de áreas seguras para resguardo del personal	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantenimiento de bombas de desagüe operativas	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Cumplimiento de planificación de extracción y avance interior mina	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Realización de simulacros de emergencia	Evaluar eficacia de los procedimientos de emergencia	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Simulacros de Emergencia	Informe de Simulacro
	Capacitación del personal en labores de rescate y emergencia	Instrucción y toma de conocimiento del personal	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación.
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Establecimiento de zonas de seguridad	Registro de Inspección	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Mantenimiento de bombas de desagüe operativas	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Cumplimiento de planificación de extracción y avance interior mina	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgos asociados a inundaciones interior mina					
	Realización de simulacros de emergencia	Informe de Simulacro	Informe de Simulacro	Anual	Supervisión	
	Capacitación del personal en labores de rescate y emergencia	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Anual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsabl e	Lugar de Implementació n	Oportunidad	Indicador de Cumplimient o
	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Conformació n de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervencione s	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Evacuación del personal de la zona de riesgo	Evitar situaciones de riesgo	Equipo de Intervenció n	Interior Mina	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Disposición de refuerzos, contenciones o protecciones	Conducir y desviar el agua evitando rebalses a otros sectores interior mina	Equipo de Intervenció n	Interior Mina	Post-Evento	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Instalación de bombas en tranque de agua industrial	Drenar agua hacia el tranque evitando rebalses aguas abajo	Equipo de Intervenció n	Tranque de agua industrial	Post-Evento	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.11. Riesgo asociado a explosiones.

Riesgo o contingencia	Riesgo asociado a explosiones					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento , parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano. - Instalaciones y obras de apoyo. - Botaderos de estériles (4)					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	General					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Cumplimiento de requisitos dispuestos en Ley N°17.798	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Implementación de reglamento de explosivos de la empresa	Establecer lineamientos, directrices y pautas de trabajo	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Manipulación de explosivos (Polvorines – Vehículo).					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Capacitación del personal respecto al manejo de explosivos	Entrenar al personal en labores con explosivos	Anual	Proyecto Minero San Cayetano	De acuerdo a Programa de Capacitación	Registro de Capacitación
	Solo transportarán explosivos las personas debidamente autorizadas	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Personas autorizadas contarán con licencia de manipulador de explosivos al día	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Estricta prohibición de fumar y transportar elementos que generen chispas o llama	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Transporte de explosivos.					

Riesgo o contingencia	Riesgo asociado a explosiones					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Transporte de explosivos en vehículos autorizados y con documentación al día	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Todo explosivo debe contar con APC y GLT extendida por Autoridad Fiscalizadora	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Estricta prohibición de fumar y transportar elementos que generen chispas o llama	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Prohibición de cargar combustible a vehículo cargado con explosivos	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
	Prohibición de transportar explosivos a sitios no autorizados	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar
Forma de control o seguimiento	General.					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Cumplimiento de requisitos dispuestos en Ley N°17.798	Matriz Legal Ambiental	Matriz Legal Ambiental	Mensual	Supervisión	
	Implementación de reglamento de explosivos de la empresa	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Manipulación de explosivos (Polvorines – vehículo).					
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Capacitación del personal respecto al manejo de explosivos	Programa de Capacitación	Registro de Capacitación	Mensual	Supervisión	
	Solo transportarán explosivos las personas	Observación Planeada	Informe, Registro de Observación,	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo asociado a explosiones				
	debidamente autorizadas		Correo o Similar		
	Personas autorizadas contarán con licencia de manipulador de explosivos al día	Observación Planeada	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Estricta prohibición de fumar y transportar elementos que generen chispas o llama	Observación Planeada	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Transporte de explosivos.				
	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
	Transporte de explosivos en vehículos autorizados y con documentación al día	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Todo explosivo debe contar con APC y GLT extendida por Autoridad Fiscalizadora	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Estricta prohibición de fumar y transportar elementos que generen chispas o llama	Observación Planeada	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Prohibición de cargar combustible a vehículo cargado con explosivos	Observación Planeada	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
	Prohibición de transportar explosivos a sitios no autorizados	Observación Planeada	Informe, Registro de Observación, Correo o Similar	Mensual	Supervisión
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.				
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Sector Polvorines.				
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Indicador de Cumplimiento

Riesgo o contingencia	Riesgo asociado a explosiones					
Vehículo de transporte de explosivos (cargado).	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Bomberos	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evacuación de manera inmediata de inmediaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones.	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Comunicación con Autoridad Fiscalizadora	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Comunicación de la eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Vehículo de transporte de explosivos (sin carga explosiva).					
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Bomberos	Abordar eficazmente la eventualidad de incendios	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evacuación de manera inmediata de inmediaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Vehículo de transporte de explosivos (sin carga explosiva).					
	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Coordinación con Bomberos	Abordar eficazmente la	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección,

Riesgo o contingencia	Riesgo asociado a explosiones					
		eventualidad de incendios				Correo o Similar
	Utilización de equipos de extinción de incendios	Primera intervención de la eventualidad	Equipo de Intervención	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.12. Riesgo por remociones en masa en interior mina.

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones de masa en interior mina					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Proyecto Minero San Cayetano. - Sector Mina.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Establecimiento de zonas de seguridad y vías de evacuación	Disponer de áreas seguras para resguardo del personal	Permanente	Interior Mina	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantenimiento de seguridad de las excavaciones	Evitar caída libre de material rocoso	Permanente	Interior Mina	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Revisión de labores y vías de evacuación	Evitar caída libre de material rocoso	Permanente	Interior Mina	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Mantenimiento de áreas de trabajo y vías de evacuación limpias y ordenadas	Evitar situaciones de riesgo	Permanente	Interior Mina	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Realización de técnica de acuñadura	Detectar y botar oportunamente las rocas sueltas y planchones	Permanente	Interior Mina	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Remoción de bloques rocosos que se encuentren colgados	Evitar situación de riesgo	Permanente	Interior Mina	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Según evaluación	Evitar caída libre de	Según necesidad	Interior Mina	Durante todas las	Informe Geomecánico

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones de masa en interior mina					
	Geomecánica: Fortificación del sector	material rocoso			fases del proyecto	
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Establecimiento de zonas de seguridad y vías de evacuación	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Mantención de seguridad de las excavaciones	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Revisión de labores y vías de evacuación	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Mantención de áreas de trabajo y vías de evacuación limpias y ordenadas	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Realización de técnica de acuñadura	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Remoción de bloques rocosos que se encuentren colgados	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Según evaluación Geomecánica: Fortificación del sector	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°10 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evaluación de situación con personal Geomecánico	Establecer acciones post-evento	Personal Geomecánico	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Construcción de cierres o barreras duras	Prohibir acceso de	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección.

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones de masa en interior mina					
		personas y maquinarias				Correo o Similar
	Según evaluación Geomecánica: Cierre definitivo de labores	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe Geomecánico
	Según evaluación Geomecánica: Fortificación del sector	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe Geomecánico
	Según evaluación Geomecánica: Repaso de acunadura	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones	Equipo de Intervención	Área afectada	Post-Evento	Informe Geomecánico
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.13. Riesgo por remociones en masa en botaderos de estériles.

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones en masa en botaderos de estériles					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Botaderos de estériles (4).					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Establecimiento de zonas de seguridad y vías de evacuación	Disponer de áreas seguras para resguardo del personal	Permanente	Botadero de Estériles	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Construcción de botaderos de acuerdo a proyecto aprobado por Autoridad	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Botadero de Estériles	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Construcción de pretilos de seguridad al pie del botadero	Evitar el deslizamiento de rocas y tierra.	Permanente	Botadero de Estériles	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Control y estabilización de taludes	Prevenir efectos adversos al medio	Permanente	Botadero de Estériles	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones en masa en botaderos de estériles					
		ambiente o la población				
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Establecimiento de zonas de seguridad y vías de evacuación	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Construcción de botaderos de acuerdo a proyecto aprobado por Autoridad	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Construcción de pretilas de seguridad al pie del botadero	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Control y estabilización de taludes	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°13 de Adenda Complementaria de la DIA, PAS 136.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evaluación de situación con personal Geomecánico	Establecer acciones post-evento	Personal Geomecánico	Botadero de Estériles	Post-Evento	Informe Geomecánico
	Comunicación con Autoridades según magnitud del colapso	Entregar información respecto a incidente	Gerencia PRYMA	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Uso de maquinarias para remoción de	Revertir situación, daños y afectaciones producto de	Equipo de Intervención	Botadero de Estériles	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones en masa en botaderos de estériles					
	deslizamientos y rocas	la eventualidad				
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.14. Riesgo por remociones en masa en depósito de relaves filtrados.

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones en masa en depósito de relaves filtrados					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de relaves filtrados.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	General.					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Construcción del depósito de relaves según proyecto autorizado	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Inspecciones generales del depósito	Corroborar diseño según proyecto	Semestral	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Mantener material pétreo en cercanías del depósito	Construcción de eventuales muros de contención	Permanente	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición y mantención de maquinaria en el sector del depósito	Apoyo en la construcción de eventuales muros de contención	Permanente	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Construcción del depósito de relaves según proyecto autorizado	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Inspecciones generales del depósito	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Mantener material pétreo en cercanías del depósito	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo por remociones en masa en depósito de relaves filtrados					
	Disposición y mantención de maquinaria en el sector del depósito	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°4 de Adenda Complementaria de la DIA, PAS 135.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Inmediatamente y luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Inspección General del DRF	Identificar condiciones del depósito fuera de proyecto	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición de maquinaria y equipos	Controlar colapsos del muro del depósito	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones . Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Evaluación de situación con personal Geomecánico	Establecer acciones post-evento	Personal Geomecánico	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe Geomecánico
	Comunicación con Autoridades según magnitud del colapso	Entregar información respecto a incidente	Gerencia PRYMA	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.15. Riesgo por infiltraciones en depósito de relaves filtrados.

Riesgo o contingencia	Riesgo por infiltraciones en depósito de relaves filtrados					
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.					
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Depósito de relaves filtrados.					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	General.					
	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Construcción del depósito de relaves según proyecto autorizado	Prevenir efectos adversos al medio ambiente o la población	Permanente	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Inspecciones generales del depósito	Corroborar diseño según proyecto	Semestral	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe Geomecánico
	Mantener material pétreo en cercanías del depósito	Construcción de eventuales muros de contención	Permanente	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición y mantenimiento de maquinaria en el sector del depósito	Apoyo en la construcción de eventuales muros de contención	Permanente	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Construcción del depósito de relaves según proyecto autorizado	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Inspecciones generales del depósito	Inspección Planeada	Informe Geomecánico	Mensual	Supervisión	
	Mantener material pétreo en cercanías del depósito	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
	Disposición y mantenimiento de maquinaria en el sector del depósito	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Mensual	Supervisión	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga	Anexo N°4 de Adenda Complementaria de la DIA, PAS 135.					

Riesgo o contingencia	Riesgo por infiltraciones en depósito de relaves filtrados					
la descripción detallada						
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición de maquinaria y equipos	Construcción de nuevas obras (Calicatas)	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Construcción de batería de calicatas	Captar fugas del depósito	Equipo de Intervención	Depósito de Relaves Filtrados	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Impermeabilización de calicatas con HDPE	Captar fugas del depósito	Equipo de Intervención	Depósito de Relaves Filtrados	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Captación y disposición de aguas en tranque de agua industrial	Reutilización en proceso productivo	Equipo de Intervención	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Inspección General del DRF	Identificar condiciones del depósito fuera de proyecto	Jefe de Emergencia	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

10.16. Riesgo por eventos climáticos extremos.

Riesgo o contingencia	Riesgo por eventos climáticos extremos
Fases del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Proyecto Minero San Cayetano. • Instalaciones y obras de apoyo. • Depósito de relaves filtrados. • Tranque de agua.

Riesgo o contingencia	Riesgo por eventos climáticos extremos					
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Evitar condiciones de riesgo que impidan su correcto funcionamiento	Trimestral	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Limpieza de materiales de rodado o vegetales de canal de contorno del DRF	Evitar la obstrucción de la obra indicada	Mensual	Depósito de Relaves Filtrados	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Forma de control o seguimiento	Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe	
	Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Informe de la dirección meteorológica de Chile	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Semanal	Supervisión	
	Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión	
	Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión	
	Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión	
	Limpieza de materiales de rodado o vegetales	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección,	Trimestral / Ante un evento	Supervisión	

Riesgo o contingencia	Riesgo por eventos climáticos extremos					
	de canal de contorno del DRF		Correo o Similar	climático extremo		
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°6 de Adenda Complementaria de la DIA, Plan de Contingencias y Emergencias.					
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
	Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Construcción de pretilos y desvíos de agua con equipos y maquinaria	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Instalación de bomba para extraer de manera controlada el agua que ingresa al tranque.	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
	Disposición de maquinaria para realizar obras de desvío de aguas superficiales	Detener el ingreso de aguas superficiales al DRF	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 horas a la SMA.					

11°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala:

11.1. Participación ciudadana informada.

La DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”** fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de abril de 2020 y en el diario La Tercera en la misma fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Radio Carnaval de Ovalle” los días 02, 03, 06, 07 y 08 de abril, según consta en el certificado de fecha 14 de abril de 2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de abril se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 114 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 110 de personas naturales y 04 organizaciones.

Con fecha 05 de mayo del año 2020 se dictó la Resolución N°40 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, mediante la cual se rechaza la solicitud de apertura de proceso de PAC.

Posteriormente, se interpuso por los solicitantes del proceso de Participación Ciudadana recurso de reposición con recurso jerárquico en subsidio, en contra de la Resolución Exenta N°40 citada, rechazándose por esta Dirección Regional el recurso de reposición y rechazándose igualmente el recurso jerárquico por el Director Ejecutivo de este Servicio, mediante Resolución Exenta N°20219910142, de fecha 25 de enero de 2021. De lo resuelto en esta última resolución se interpuso por los solicitantes recurso de protección ante la Ilma. Corte de Apelaciones de La Serena, la que rechazó éste, apelándose la sentencia ante la Excma. Corte Suprema.

Por sentencia de la Excma. Corte Suprema de Justicia, de fecha 03 de noviembre de 2021, dictada en la causa Rol N°52.957-2021, caratulada “Comité de Agua Potable Rural Vida Nueva de los Llanos de la Chimba y otra con Servicio de Evaluación Ambiental”, se revoca la sentencia apelada de fecha 21 de junio de 2021, dictada por la Ilma. Corte de Apelaciones de La Serena, dejando sin efecto la Resolución Exenta N°20219910142, de fecha 25 de Enero de 2021, del Servicio de Evaluación Ambiental por la cual se rechazó el recurso jerárquico deducido, y ordena la apertura de un procedimiento de Participación Ciudadana respecto de la DIA del proyecto “Proyecto Minero San Cayetano”, retrotrayéndose el proceso al momento previo a su calificación, debiendo someterse el proyecto, previamente, al procedimiento de participación ciudadana.

Que mediante la Resolución N° 20210400148 de fecha 14 de diciembre de 2021, del SEA de la Región de Coquimbo, en cumplimiento de lo ordenado por la Excma. Corte Suprema de Justicia, se resolvió retrotraer el proceso de evaluación ambiental, de la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”** del titular Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada, dejándose sin efecto el ICSARA Complementario de la DIA del proyecto denominado **“Proyecto Minero San Cayetano”**, de fecha 15 de Julio de 2020 y todas las actuaciones posteriores a dicho Informe, incluyendo la Resolución de Calificación Ambiental N°30, de fecha 04 de marzo de 2021 y la notificación de ésta.

Asimismo, se ordenó la realización de un proceso de participación ciudadana, por un plazo de 20 días hábiles.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 04 de enero de 2022 y finalizó al cabo de 20 días hábiles, el día 01 de febrero de 2022.

11.2. Actividades de participación ciudadana.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 12.2 Actividades de Participación Ciudadana.			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta. Actividad presencial.	Localidad de El Reloj, comuna de Ovalle	17/01/2022
2	Reunión con comunidad	Localidad de El Reloj, comuna de Ovalle	19/01/2022

11.3. Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que se señalan a continuación:

11.3.1. Observante Sra. Ignacia Cienfuegos de La Cerda

Observación:

¿Usted sabe lo que ocurrió en Pencahue? comuna ubicada hacia la costa de la provincia de Talca, Región del Maule. Pues en el año 2010, producto del terremoto, un depósito de relaves de 1,5 millones de toneladas perteneciente al Sr. Francisco Errazuriz cedió y con ello sepultó a una familia.

También está lo que ocurrió en la Ligua el año 1965 donde producto de un terremoto grado 7,6 el relave sepultó a 200 hab. del pueblo El Cobre.

Entonces, quién me asegura a mí, que los 1,2 millones de toneladas de lodo gelatinoso (relave) que dejará esta minera no se va a desplazar hasta mi casa cuando vuelva a ocurrir un terremoto 7.1° como el de Punitaqui (acá cerquita) el año 1997 o el 8.4 con epicentro en la Comuna de Canela el 2015; o cómo los eventos extremos de lluvias ocurridas los años 1987, 1997 y 2017 que fácilmente pueden ocasionar un aluvión que dejaría sepultada a toda mi familia.

En el caso de Pencahue, fueron formalizados tanto los representantes legales de la mina, como funcionarios públicos, debido a sus negligencias en sus fiscalizaciones.

Cabe destacar que la Fiscalía señaló como un factor de riesgo la cercanía del relave al poblado más cercano.

Mis preguntas son las siguientes:

1. ¿Quién me asegura que el dueño de la minera Sr. Diomedes Cruz no se declarará en quiebra al cabo de los 20 años de funcionamiento con la finalidad de no financiar el plan de cierre?, quedando nosotros expuestos a los tóxicos del relave?. ¿Se hace cargo el Estado acaso? Pues la historia indica que no.
2. Evidencias que aseguren que, en caso de terremoto, sismos, temblores, lluvia e inundaciones, el relave, planta de tratamientos y botaderos no cederán y dejarán sepultadas a las cientos de familias que viven bajo los pies de la mina con todo el material acumulado, y en caso de no poder asegurar esto, que afirmen que no lo pueden asegurar con pruebas y evidencias.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que se entiende que existe preocupación por el plan de cierre del Proyecto y la seguridad de las obras de éste en consideración a la cercanía con lugares habitados.

De lo anterior es posible señalar que la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, obliga a que todas las faenas mineras cuenten con un plan de cierre aprobado por el Servicio Nacional Geología y Minería, previo al inicio de las operaciones mineras y que debe contener la totalidad de las instalaciones de la faena. La Ley N°20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras fue publicada el 11 de Noviembre de 2011 y entró en vigencia a partir del 11 de Noviembre de 2012, ese mismo año fue publicado el Reglamento de esta Ley. Un plan de cierre es un proyecto de ingeniería en el cual se presentan un conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la industria extractiva minera, en los lugares en que ésta se realice, de forma de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. La Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, obliga a que todas las faenas mineras cuenten con un plan de cierre aprobado por el Servicio, previo al inicio de las operaciones mineras y que debe contener la totalidad de las instalaciones de la faena. Las empresas mineras que cuenten con faenas mineras no solo deben tener aprobado su plan de cierre sino que, aquellas cuya capacidad de extracción sea superior a 10.000 toneladas brutas mensuales, deben también poner a disposición del Servicio Nacional de Geología y Minería una garantía para que, en caso de que no cumplan con dicho plan de cierre, sea el SERNAGEOMIN quien, por cuenta de la empresa minera incumplidora, terceros ejecuten el plan de cierre, utilizando la garantía entregada.

Por otro lado, la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir, la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material del proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.

- Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

éstas

11.3.2. Observante Sra. Mónica Angélica de La Cerda Sarovich

Observación:

Describe cuáles son las medidas de resguardo de la salud y vidas humanas en caso de que, producto del desarrollo de un fenómeno del niño (lluvias intensas) pronunciado, se verifique el escurrimiento de drenajes horizontal y/o verticalmente. Se solicita describir dichas medidas en función del momento de ocurrencia del fenómeno, esto es, medidas previas a la ocurrencia, medidas a realizar durante la ocurrencia y medidas a realizar posteriormente a la ocurrencia del fenómeno de lluvias intensas.

Se deja como observación además que tanto el año 1987, 1997 y 2017 se pudieron observar lluvias de este tipo en la zona, y que la del año 2017 generó que las calles del Condominio Las Mollacas quedará totalmente cubierto de material proveniente de la mina. Luego se generaron socavones en la tierra, quedando incluso autos totalmente atrapados en el barro. A continuación se acompañan fotos de lo ocurrido ese día.

En el invierno del año 2017, producto de las fuertes lluvias, el Condominio Alto Las Mollacas sufrió los estragos que se mostrarán en las próximas fotografías, hecho que se puede volver a repetir con otro evento climatológico de similares características.

Imagen 15: Auto atrapado en calle dos del Condominio Alto Las Mollacas.



Imagen 16: Portón de ingreso del Condominio Alto Las Mollacas.



Imagen 17: Calle 2 Condominio Alto Las Mollacas.

Imagen 18: El agua de la quebrada de Las Mollacas bajó por la Calle 2 inundando las instalaciones en donde se ubica el nuevo pozo profundo del Condominio Alto Las Mollacas y la caseta donde se ubica el tablero eléctrico de control y comando del sistema.- El pozo se ubica a la derecha del portón de ingreso al condominio. Debido a las condiciones actuales en que se encuentra la quebrada las mollacas, existe un riesgo de que el pozo se inunde y sea contaminado con sedimentos, afectando directamente a los usuarios de este.



Imagen 19: Accesos calle 2, al fondo carretera Ovalle – Punitaqui.

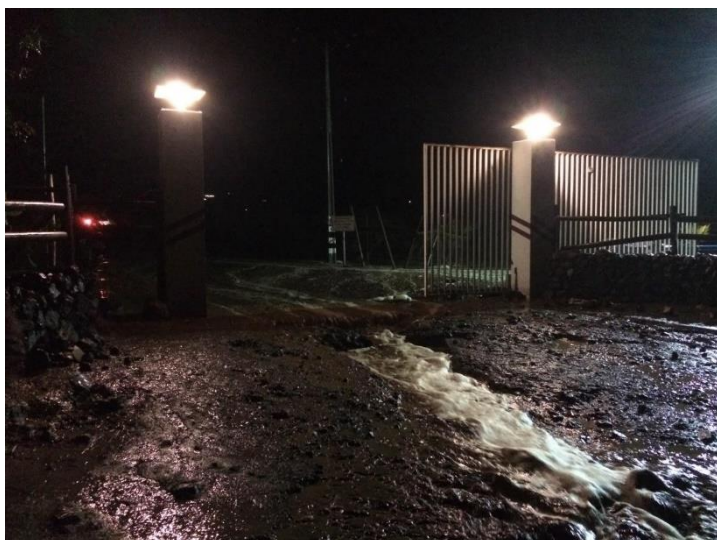


Imagen 20: Calle 2 inundada



Imagen 21: Acceso portón calle 2- El agua cruzo la carretera Ovalle Punitaqui depositando piedras y sedimentos en esta.

Imagen 22: Acceso calle 2 con visible erosión del camino por las aguas de la crecida de la quebrada.





De arriba hacia abajo: Imagen 23 y 24. Paso superior de la quebrada Las Mollacas por el canal Matriz Cogotí, que se ubica en la parte alta del Condominio Las Mollacas.- Estas aguas se dividieron por todo el condominio, concentrándose por la calle 2 una parte del flujo.





Imagen 25: Caudal de la quebrada las mollacas entrando al condominio.



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se entiende que consulta por la seguridad de las obras del Proyecto ante eventos de lluvia intensos y su cercanía a sectores poblados.

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el Proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atravesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir, la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
 - El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- El diseño considera:
- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

Por otro lado, se adjunta Plan de Emergencia ante eventos de lluvias intensas:

Acciones o medida a implementar para **prevenir la contingencia:**

Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

precipitaciones extremas					
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Forma de control o seguimiento:

Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Informe de la dirección meteorológica de Chile	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Semanal	Supervisión
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de materiales de rodado o vegetales de canal de contorno del DRF	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de patio de lavados	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia:**

Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Construcción de pretilos y desvíos de agua con equipos y maquinaria	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Instalación de bomba para extraer de manera controlada el agua que ingresa al tranque.	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Disposición de maquinaria para realizar obras de desvío de aguas superficiales	Detener el ingreso de aguas superficiales al DRF, Tranque de Agua, Patio de Lavado	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 hrs. a la Superintendencia de Medio Ambiente.

11.3.3. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

Mi nombre es Claudio Cienfuegos Garrido y vivo en el condominio Las Mollacas a 1.200 metros de las minas Sur del proyecto minero San Cayetano. Durante el último tiempo he visto interrumpido mi sueño producto de numerosas tronaduras ocurridas en la noche y otras que ocurren durante el día que ha afectado auditivamente a mis mascotas que se asustan de forma incontrolable. Todas estas tronaduras se producen fuera del horario de tronaduras comprometidas en Plan de Cumplimiento (PdC) vigente.

Adicionalmente a que las tronaduras se producen en horarios diferentes a los comprometidos su magnitud ha ido en aumento. Algunas de estos eventos los he denunciado personalmente ante la Superintendencia del Medio Ambiente, de los cuales adjunto respaldo. Otros han sido denunciados por vecinos del sector.

La magnitud y cantidad de tronaduras han provocado adicionalmente daños en muros e instalaciones eléctricas de casas del sector y las familias que tienen niños menores ven fuertes efectos psicológicos en ellos.

Las denuncias ante la Superintendencia del Medio Ambiente no han obtenido resultado alguno por declarar ellos que los hechos denunciados no son de su competencia.

En relación a esto, solicito a usted indicar si la razón de este incumplimiento al PdC-SMA se debe a:

1. Cambios en los compromisos estipulados en el PdC.
2. Inicio de ampliación Minas según estipulado en DIA Proyecto San Cayetano, o
3. Operación minas <5000 t/m según aprobación de SERNAGEOMIN (Resoluciones Exentas Nros. 1028-1054-1057-1091/2019).

Si la razón es otra, solicito indicarla.

Anexo: Se adjunta oficio N°233 de fecha 10 de noviembre de 2020 de la Superintendencia de Medio Ambiente dirigido al observante.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se entiende que si bien se consulta por las actividades actuales de la Minera, la preocupación apunta a la continuidad operacional de la Minera con el Proyecto en evaluación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior y según lo señalado por el Titular, en ningún momento se alejó de lo estipulado en el Programa de Cumplimiento sustanciado por la Superintendencia de Medio Ambiente, manteniendo en todo momento los horarios de tronadura consignados en dicho instrumento, esto es en horario de 19:00 a 20:00 horas, llevando registro diario de su ejecución. AclaróAclaró que no se generaron cambios en los compromisos estipulados en el PDC, el cual se cerró con la obtención de la RCA en abril 2021.

Por otra parte, aclara que no se dio inicio a la ampliación del Proyecto según lo estipulado en la DIA, manteniendo la operación de sus minas según los compromisos adoptados en el PDC, manteniendo en todo momento la operación bajo las 5.000 toneladas. Dado lo anterior, no se generaron cambios en los compromisos estipulados en el PDC.

Dicho esto, conviene detallar los siguientes escenarios que se adoptaron por el Titular para efecto de realización de tronaduras:

Escenarios	Observación	Horario Tronaduras
Vigencia PDC hasta obtención RCA	En este periodo se asumen por completo los compromisos del PDC tal como se señala en párrafo anterior.	19:00 a 20:00 horas
Obtención RCA hasta revocación RCA	En este periodo, dado que no se dio inicio formal a la RCA (es decir, no se realizó ninguna de las acciones contenidas en la misma), se operó bajo las resoluciones sectoriales existentes para un proyecto bajo las 5.000 toneladas	06:00 a 07:00 horas 19:00 a 20:00 horas
Revocación RCA hasta la fecha	En este periodo, se adoptan de manera preventiva los compromisos del PDC.	19:00 a 20:00 horas

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda ComplementariaComplementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.4. Observante Sr. Cristian Andrés Carrión Henríquez

Observación:

De acuerdo a lo señalado en "Capítulo N°0 Estado actual proyecto conforme Proceso SMA" página 8, acción nro 6, apartado que indica "estado de implementación" (PdCSMA), cito textual: “El proyecto actualmente en funcionamiento no posee obras en el sector de quebrada Las Mollacas. En la DIA en evaluación tampoco existen instalaciones mineras sobre dicha quebrada. La única obra corresponde a una alcantarilla por un atravesio de la quebrada, y su información de detalle se puede observar en el PAS 156.”. Indique cuál es la ubicación final (en coordenadas geográficas, datum WGS84) de la Planta de Minerales San Cayetano. Esto en atención a que el titular señala en la presente DIA en evaluación que no existen ni existirán obras en dicha quebrada. Para complementar, la definición de "quebrada" según la RAE es: Hendidura de una montaña.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que se entiende que se consulta sobre obras del proyecto en la quebrada Las Mollacas y que se presente la ubicación de estas obras.

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el Proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atravesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material del Proyecto aguas abajo.

Por otra parte, se presenta la siguiente tabla que indica el punto representativo de cada instalación principal del proyecto en DATUM WGS 84 H19.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Parte del proyecto	Coordenadas WGS 84 H19 – Punto representativo	
	E	N
Botadero 1	288.450	6.605.738
Botadero 2	288.354	6.605.281
Botadero 3	288.396	6.604.790
Botadero 4	288.343	6.604.534
Depósito de relaves filtrados	288.763	6.605.394
Planta de procesamiento	289.303	6.604.479

Finalmente, respecto de lo indicado en la observación asociado a la definición de quebrada, cabe recordar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es un instrumento reglado, normado a través del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 Ministerio del Medio Ambiente). En este contexto, si bien la definición señalada en la observación es válida, lo que está normado y que es lo que finalmente se evalúa, es aquella parte de la quebrada que constituye un “cauce”. Y la definición de cauce, la establece el artículo 30 del Código de Aguas, que indica: “Álveo o cauce natural de una corriente de uso público es el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas”.

Asimismo, la misma normativa no establece prohibiciones al uso del cauce, si no que establece una serie de permisos para su uso o intervención. A saber:

- Permiso para ciertas obras hidráulicas.
- Permiso de modificación de cauce.
- Permiso para la regularización o defensa de cauces naturales.

Estos permisos, en particular su fracción ambiental, están recogidos en el mismo Reglamento del SEIA y corresponden a los artículos 155, 156 y 157 respectivamente.

Es del caso que al Proyecto Minero San Cayetano le resultan aplicables los tres permisos señalados, de los cuales el organismo competente se pronunció conforme respecto del cumplimiento de los requisitos y contenidos para otorgar otorgar dichos permisos.

11.3.5. Observante Sra. Ida de La Luz Oyarzún Silva

Observación:

1. Solicito indicar las medidas contempladas para evitar el arrastre por viento de la porción fina de partículas que serán depositadas en los botaderos.
2. De acuerdo a lo indicado en el presente proyecto, solicito al titular que presente medios de prueba que demuestren que el Vertedero El Incienso, ubicado en la Comuna de Ovalle (donde serán dispuestos los residuos domiciliarios y asimilables generados por el presente proyecto) mantiene su resolución sanitaria VIGENTE a la fecha.
3. Describa las acciones de contingencia efectivas que se activarán en caso de detectar infiltraciones desde los botaderos (excluya la de "dar aviso a la autoridad competente"). Señalar especialmente los plazos en que se harán efectivas las medidas una vez detectada la infiltración.
4. En relación al flujo de camiones desde el Proyecto Minero San Cayetano hasta el Complejo Minero Delta que busca trasladar 55.100 toneladas mensuales, el titular señala una frecuencia de 62 camiones por día (en jornada 12 horas) o su equivalente de 1 camión cada 12 minutos.
Por estimaciones propias sabemos que el tiempo mínimo requerido para recorrer los 27 kilómetros que separan al presente Proyecto Minero San Cayetano de la Planta Minera Delta es de 40 min. Si a esto, le sumamos el tiempo requerido por el camión para su retorno a faena tenemos un periodo total de 1 Hora y 20 Min (esto es ida y vuelta), sin considerar el tiempo de espera que pueda existir en la planta Delta y/o en canchas de acopio.
En atención a lo anteriormente expuesto, explique de qué forma pretende trasladar dichos volúmenes de mineral y en dicha frecuencia, en atención a que solo declara poseer 2 camiones cuando al menos debería presentar un mínimo de 8, solo para transporte de mineral en ruta. Este cálculo excluye el traslado de material desde las minas hasta canchas de acopio.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que se consulta por aspectos ambientales del proyecto tales como emisión de material particulado, disposición de residuos sólidos y flujo de camiones del Proyecto. De lo anterior es posible indicar que:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

1. Con respecto a las partículas finas levantadas por la acción del viento, al observar los datos registrados por la estación meteorológica San Cayetano, se han observado solamente 2 registros horarios que superan los 5,4 m/s³, velocidad necesaria para levantar una partícula de polvo, lo que corresponde a un 0,03% de los registros anuales monitoreados. De acuerdo con lo anterior, y considerando las superficies expuestas de los 4 botaderos (15,88 ha), la acción del viento permite levantar 0,03 t/año, lo que es equivalente a 0,08 kg/día o 3,4 gr/h, lo cual es poco significativo, y no genera una alteración significativa de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto.

Por lo anterior, no se han considerado medidas de control de emisiones sobre los botaderos, para evitar el arrastre de partículas por la acción del viento, ya que esta acción es despreciable.

A continuación, se presentan las medidas de control de emisiones consideradas por el proyecto:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

No obstante, la Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “*humectación de caminos internos no pavimentados de la faena*”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

2. Con relación al funcionamiento del Vertedero El Incienso, ubicado en la Comuna de Ovalle, la Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, y respecto a la disposición final de los residuos sólidos domésticos y asimilables a generar por el proyecto, indica que estos deberán ser dispuestos en un sitio autorizado, correspondiendo en la Región de Coquimbo al Relleno Sanitario “El Panul”. No obstante, el Vertedero “El Incienso”, aun cuando se mantiene operativo, no cuenta con autorización sanitaria vigente de acuerdo al artículo 61 del Decreto N°189/2008 “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios” del MINSAL, donde se deroga la resolución N°2.444 de 1980 “Normas sanitarias mínimas para la operación de basurales” del MINSAL que dio origen a la autorización de los vertederos.

3. Respecto de las acciones de contingencia efectivas, se aclara que los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria). Respecto al sistema de monitoreo:

- Cada Botadero de Estéril mantendrá durante la vida útil del Proyecto a lo menos dos calicatas de control.
- Las calicatas indicadas servirán para identificar posibles infiltraciones que puedan ocurrir desde los botaderos.
- Si se evidencia humedad en las calicatas se procederá al muestreo de la calidad de las aguas, en los pozos que se encuentran en el predio del Titular del Proyecto.
- Si el muestreo arroja parámetros excedidos en normativa y que tengan éstos relación a la actividad minera, se procederá a dar aviso a la autoridad correspondiente coordinando las acciones correctivas del caso.

De acuerdo a lo anterior, el titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario N°6: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial, que corresponde a:

Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Esta medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto.

Se realizará Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Tanto para los monitoreos en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los siguientes parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO₄ -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn), mismos parámetros utilizados para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365. Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIU 230** asociado a “extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. N°609/1998 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego.

En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles.

En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes.

De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio.

El momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del Proyecto.

El indicador de cumplimiento será el Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la SMA y a la DGA.

No obstante, lo anterior, la DGA Región de Coquimbo, mediante oficio ORD: N°182 de fecha 14.03.2022 señala que si bien el titular presentó nuevos antecedentes comprometiéndose a un monitoreo de aguas superficial y subterránea, presentado como compromiso voluntario N°6 en Anexo 17, se tendrían las siguientes observaciones:

- El titular no ha justificado la representatividad de los puntos de muestreo respecto a la actividad del proyecto a la que hará seguimiento a través del control de la calidad de las aguas, por lo que debe realizar dicho análisis. Además, se hace presente que el monitoreo de aguas del tranque no corresponde a agua superficial.
- Respecto a la ubicación del pozo N°1 falta indicar el Datum utilizado para definición de las coordenadas geográficas.
- En relación a los parámetros a monitorear, se debe incluir el monitoreo de nivel, para el pH y conductividad eléctrica se debe registrar la información de terreno y efectuar el análisis de laboratorio, cationes y aniones mayoritarios, más los parámetros de seguimiento asociados a las actividades del proyecto.
- Asimismo, deberá cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente referidas al seguimiento ambiental del componente agua.
- Por otra parte, el titular ha señalado la implementación de una batería de calicatas para controlar posibles filtraciones desde el depósito de relaves, señalando que las aguas que se acumulen serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial. Al respecto, se hace presente que cualquier extracción de aguas subterráneas debe contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos, en este sentido, para la determinación de la naturaleza de las aguas deberá dar cumplimiento a lo establecido por DGA en Circular N°3/2018, por lo que se adjunta el link <https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/circular3-18-10.pdf>.

4. Se aclara que los dos camiones mineros que hacen referencia en la observación corresponden a los camiones que realizarán labores en el interior del Proyecto, es decir, desde sector mina hasta a las canchas de acopio o botaderos de estériles y no a los camiones que transportarán el mineral hacia el poder de compra. El Titular dispondrá de los camiones necesarios para trasladar el mineral cumpliendo con la frecuencia indicada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

11.3.6. Observante Sr. Alonso Abel Carrión Oyarzún

Observación:

Este proyecto minero ha arrancado la vegetación de más de 40 ha de este hermoso lugar, y ahora pretende quitar la vegetación de otras 100 ha. Arrancada la vegetación se afectará a toda una comunidad biológica que incluye a especies amenazadas de extinción como son el Guayacán y el papayo silvestre. Es por esto que le solicito al titular (o su empresa asesora) demostrar a través de experiencias documentadas en Chile y/o estudios científicos publicados en revistas reconocidas, la no afectación del ecosistema presente en el sector (que incluye bosque nativo + formaciones xerofíticas) por parte de un proyecto minero de esta envergadura.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por la afectación del Proyecto en la vegetación del lugar de emplazamiento.

De lo anterior es posible indicar que la superficie efectiva de intervención del proyecto corresponde a 20,5 ha, mientras que las superficies de formaciones reguladas por la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal corresponden a las que se presentan en la siguiente tabla:

Formación	Superficie efectivamente intervenida (ha)
Bosque nativo	0
Bosque nativo de preservación	0
Formación xerofítica	1,33

Por tanto, de aquellas formaciones sensibles en el ámbito de la flora y vegetación, se intervendrán solamente 1,33 ha. A continuación, se presenta la tabla (contenida en Adenda de la DIA) donde se resumen y jerarquizan los impactos en el componente flora y vegetación, en donde se señala que el proyecto tiene un impacto negativo no significativo.

COMPONENTE FLORA Y VEGETACIÓN		ETAPAS DEL PROYECTO		
FACTOR O PARÁMETRO	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
Especies de flora en Categoría de Conservación	Pérdida de flora en Categoría de Conservación	NNS	NNS	NNS
Especies Endémicas	Pérdida de flora Endémica	NNS	NNS	NNS
Especies protegidas por regulaciones especiales	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS
Especies de distribución restringida y localización en, o cercano al límite de distribución geográfica de la especie	Pérdida de flora de distribución restringida y localización, en o cercano al límite de distribución geográfica	NNS	NNS	NNS
Formación Xerofítica	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS

Donde: NNS: Impacto negativo no significativo; NS: Impacto negativo significativo; IP: Impacto positivo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, en el área de influencia se encontraron quince (15) taxa bajo alguna categoría de conservación a nivel nacional, de las cuales tres (3) se encuentran en categoría Vulnerable: *Eriosyce aurata*, *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. Para el caso de la especie *Eriosyce aurata*, esta no se verá afectada por las obras del proyecto.

La presencia de individuos de *Vasconcellea chilensis* en el proyecto asociándose, dentro del área de estudio, a dos formaciones vegetacionales en donde se observa con poca frecuencia: Matorral Claro de *Heliotropium stenophyllum* con Suculentas (UHV 2) y Leñoso Alto Muy Claro de *Cordia decandra* (UHV 4), sin embargo, esta última unidad vegetacional no será intervenida por las obras del proyecto y el hábitat (Bosque Nativo de Preservación) donde se encuentra esta especie está a más de 40 m del proyecto.

En términos de distribución *V. chilensis* se encuentra en la zona de distribución de la especie en donde se ha declarado con mayor representatividad, dentro de su rango de distribución entre las regiones de Atacama y la región de Valparaíso.

Por su parte, la presencia de individuos de *Porlieria chilensis* en el proyecto se encuentra en la zona norte de distribución de la especie, que se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de O'Higgins, donde se ha declarado como frecuente. Se asocia dentro del área de estudio a la formación vegetal denominada Matorral Claro de *Ophryosporus paradoxus* y *Pleocarpus revolutus* (UHV 3). Los individuos de *P. chilensis* observados se presentan en su gran mayoría como individuos bajos, achaparrados y altamente intervenidos producto del ramoneo pasado al que fueron sometidos por el ganado caprino.

Del levantamiento de información realizado se cuantificaron 2 y 35 individuos de las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* respectivamente que serán intervenidas por las obras del proyecto. Para las especies analizadas no existe información cuantitativa específica para las variables presencia, rango y distribución, sin embargo, se estima con los datos recopilados que para las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* se estaría afectando < 0,01% del área de ocupación regional de ambas especies, por lo que el efecto sobre la pérdida de ejemplares de estas especies es un impacto negativo no significativo. Lo anterior considerando, lo puntual de la intervención en relación con la cobertura de las especies en comento, lo que no implicaría una pérdida en la capacidad de reproducción de las especies en el ámbito local, considerando también que, más allá de las intervenciones descritas, las poblaciones de Papayo y Guayacán están resguardadas en los terrenos del proyecto, al no permitirse el acceso a terceros y a los compromisos asumidos por el titular.

En conclusión, se puede decir que tanto en la etapa de construcción, como la de operación y cierre del Proyecto San Cayetano se presentan Impactos negativos no significativos (NNS) en el componente flora y vegetación.

Respecto de información documentada en Chile y/o estudios científicos publicados en revistas reconocidas, el titular señala que, de acuerdo a la legislación ambiental, los estudios realizados de los distintos componentes ambientales fueron desarrollados por el propio titular y en el lugar de emplazamiento del proyecto, de acuerdo al D.S. N°40 del Ministerio del Medio Ambiente y a las Guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental y otros organismos con competencia ambiental.

11.3.7. Observante Sr. Oriel Hernán Perines Pastén

Observación:

Indique usted a través de qué medidas compensará los efectos ecosistémicos negativos provocados por la extracción de aprox. 4.000 m³/mes de agua utilizados para el funcionamiento de su proyecto. Esto en consideración de que los depósitos de agua clasificados por el presente proyecto como aguas minas constituyen la principal fuente de agua del bosque nativo presente en las zonas altas del área de influencia del proyecto. Especies como guayacán, papayo silvestre, litre, molle, algarrobo y entre otras, obtienen el agua principalmente desde fuentes subterráneas e incluso algunas tienen la capacidad de levantar dicha agua a través de sus raíces profundas y disponerlas en las capas superficiales del suelo lo cual representan elementos irremplazables para la comunidad biológica del sector. Presentan un rol importante en la mantención de la integridad física del ecosistema como en la mantención general de la estructura del suelo, la fijación y recirculación de nutrientes a nivel local, mantención de humedad a nivel de suelo con efectos tipo nodriza sobre herbáceas, entre otros.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el efecto de extracción de agua por parte del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto de lo consultado, se puede señalar que dentro del área prospectada para el levantamiento de información de la componente flora y vegetación del proyecto, correspondiente a un polígono de 150 ha., sólo en dos sectores se determinó la presencia de Bosque Nativo y Bosque Nativo de Preservación, ninguno de ellos afectados por las obras del proyecto.

Es del caso que la extracción de aguas mina, se produce aguas abajo de la ubicación del bosque nativo, e incluso en el lado opuesto de la quebrada Las Mollacas para el caso del bosque nativo de preservación, por lo tanto, y considerando que la extracción de dichas aguas no se realiza hasta el agotamiento (es decir, no es capaz de deprimir la napa freática aguas arriba), dicha extracción no es susceptible de afectar los paños de bosque nativo ubicados en las inmediaciones del proyecto.

La extracción correspondiente a agua mina declarada en la presente evaluación ambiental, asciende a 640 m³/mes.

11.3.8. Observante Sra. Jennifer Elena Román Miquel

Observación:

Mi pregunta tiene relación con la fauna autóctona de la zona, desde que el proyecto ha ido creciendo las aves que veíamos y que anidaban en nuestros predios ya no aparecen. Loicas, Codornices y Golondrinas han desaparecido y yo me pregunto si es por las ensordecedoras tronaduras, por la polución del aire con cada una o peor, por la contaminación del agua y la vegetación. Espero respondan mi observación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la fauna del lugar que se habría visto perjudicada por el Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que, de acuerdo a los resultados del informe Línea Base Ambiental Fauna Terrestre (Anexo 04 de la DIA), el ensamble de fauna detectado en el sector de emplazamiento del Proyecto Minero San Cayetano comprende 49 especies de vertebrados terrestres, entre los que se cuentan 8 especies de reptiles, 31 especies de aves y 10 de mamíferos. Este ensamble de fauna presente en el área de emplazamiento del Proyecto es normal para un sector como en el que se inserta el Proyecto, encontrándose 35 especies de aves, 8 especies de reptiles y 10 especies de mamíferos.

Lo anterior, considerando la preexistencia del actual proyecto minero y la emisión de ruido y vibraciones que les son propios, demuestra que la operación minera no es incompatible con la presencia de fauna en el sector, y que existen factores adicionales que pueden incidir en una eventual disminución de los avistamientos, tales como aumento de superficie que cambió de natural a agropecuaria, asentamientos humanos de mayores dimensiones, entre otros.

En este contexto, dado que no se prevé un efecto adverso significativo sobre el componente fauna, no se proponen medidas asociadas.

11.3.9. Observante Sr. Christian Andrés Angelini Caro

Observación:

Estimado residido junto a mi familia hace aproximadamente 10 años bajo la mina San Cayetano, siempre con ciertas molestias por las tronaduras, polvo y escaso acceso a la naturaleza. Cabe señalar que con el paso de los años, esta obra se ha ido ampliando cerrando cada vez más el acceso a los cerros del sector, donde se suele realizar paseos en familia. Junto con eso, pensando en que al cambiarme estaba consciente de la existencia de la mina, es un cambio drástico de condiciones la ampliación de ésta y la construcción del relave, lo que pondría en un alto riesgo la calidad de vida y la salud de las familias y comunidades agrícolas que rodean el sector de la mina, todo para que el señor pueda generar más ingresos para su empresa.

Es de esperar que consideren a las personas (seres humanos) que residimos allí como parte del ambiente y desde allí rechazar un proyecto que ya provoca un impacto en todos nosotros y que pretende aumentar este impacto de forma exponencial.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que señala las molestias por las tronaduras y la seguridad del relave. De lo anterior es posible indicar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria Complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones atmosféricas del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Con respecto a la exposición crónica de contaminantes, es necesario aclarar que las normativas vigentes de calidad del aire consideran estadísticos horarios, diarios y anuales, para justamente determinar posibles afectaciones agudas y crónicas, por lo que el análisis de los aportes en concentraciones de contaminantes sobre los receptores cercanos y sobre el área de influencia del Proyecto, aseguran que no habrá un impacto significativo en el entorno del Proyecto, producto de la ejecución de éste.

11.3.10.Observante Sr. Arturo Bernardino Pincheira Urrutia

Observación:

Describa cuáles son las medidas de restauración comprometidas para las áreas donde se proyecta emplazar los botaderos. Esto en atención de que los botaderos son potencialmente contaminantes por sus contenidos ácidos, incluso una vez terminada su vida útil. Si su proyecto no presenta esas medidas por favor indicarlo claramente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las medidas de restauración comprometidas en la zona de los botaderos.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no considera medidas de restauración para el área de los botaderos, debido a que los botaderos no son potencialmente contaminantes por sus contenidos ácidos.

En relación al potencial de contenido ácido, se señala que en los antecedentes presentados para la obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales, en adelante PAS:, PAS 135 y PAS 136, se adjuntan los análisis TEST ABA – NAG – SPLP del Laboratorio AGQ, que dentro de su informe de análisis concluye que “Del conjunto de muestras analizadas y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA) y pH NAG, todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido, definiéndose dentro de la zona NAF”. El diseño de los botaderos considera su ángulo de reposo aproximado de 37°, ángulo natural que se logra en la construcción del botadero mediante volteo directo y el cual permite la estabilidad de este a través del tiempo.

No se realizará un plan de seguimiento asociado a la estabilidad química debido a que los botaderos no presentan capacidad de generación de drenaje ácido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

11.3.11.Observante Sr. Raúl Fernando Rodríguez Díaz

Observación:

Ante un proyecto de estas características que nos va a afectar la calidad de vida de todos los que habitamos en este sector, en función de su alto tratamiento en metales pesados como así también la contaminación de napas subterráneas por los ácidos. Además de su alto consumo de agua que requiere para su funcionamiento es probable que se agoten dichas napas subterráneas de agua.

Si, además consideramos que en Alto La Chimba existe un gran número de familias que se dedica a la agricultura para su sustento familiar siendo esta su única entrada e ingreso.

Consideramos que existirá una alta polución de partículas de contaminantes en el ambiente perjudicando la salud de todos los habitantes de este sector e incluso de Ovalle ya que los vientos llevan hacia diferentes sectores estos polvos.

Como está escrito en nuestra Constitución que todos tenemos derecho a vivir en un ambiente limpio y libre de contaminación es que rechazamos este proyecto.

Además no queremos una nueva zona de sacrificio.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por diferentes aspectos ambientales: extracción de agua, napas subterráneas, entre otros. En proceso de evaluación se evaluaron los antecedentes:

De lo anterior es posible indicar que en el proceso de evaluación se presentaron los antecedentes:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en los antecedentes del PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas del proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

Adicionalmente, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Por lo anterior, el titular descarta una afectación a la actividad agrícola de los habitantes del sector.

Por otra parte, el titular señala que se han desarrollado diversos estudios ambientales para asegurar el cumplimiento normativo, e indicar que no habrá impactos significativos sobre sus receptores cercanos, ni sobre su área de influencia, por lo que no hay posibilidad de generar polución ni arrastre de sedimentos “tóxicos” en los alrededores del Proyecto.

Con respecto a lo anterior, los vientos registrados en la estación San Cayetano, en casi un 100% de sus registros no alcanzan velocidades como para levantar una partícula, por lo que se descarta una gran polución por acción de la erosión eólica.

En cuanto a la dispersión de los parámetros de calidad del aire modelados, es preciso indicar que no hay superación de ninguna normativa ambiental vigente, tanto para el material particulado respirable (MP10, MP2,5), particulado sedimentable (MPS) ni gases, por ende, no se prevé afectación significativa sobre los receptores cercanos, ni sobre el área de influencia del Proyecto.

Con respecto a la sedimentación de elementos tóxicos, es preciso señalar que la dispersión de material y posterior sedimentación se genera principalmente por la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados (tierra suelta de caminos), y en menor medida a través de los movimientos de mineral y estéril, que corresponde a roca extraída desde mina, por lo que no hay una dispersión y posterior sedimentación de elementos tóxicos.

En cuanto al depósito de relaves filtrados, el material depositado posee menos del 10% de humedad y no está afecto a la erosión eólica.

Considerando lo expuesto anteriormente, no se considera arrastre de sedimentos tóxicos ni en los alrededores del Proyecto, ni en la ciudad de Ovalle.

No obstante, lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

11.3.12.Observante Sr. José Luis Caupolicán Jiménez Soto

Observación:

Llegamos a vivir a Las Mollacas el año 2005 y el agua del pozo era bastante buena y se bebía sin problema. Luego de 12 años, tuvimos que implementar la logística del agua envasada para la bebida (costo adicional), producto que el agua cambió su composición química. Lo pudimos apreciar al calentar el agua en el hervidor, por que empezó a salir SARRO y el sabor es distinto.

Consulta:

¿¿¿ Cómo podemos saber si este cambio en la composición química del agua, es producto de la explotación de la mina, porque está contaminando las napas subterráneas ???

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la calidad de agua del pozo existente en el sector residencial.

De lo anterior es posible indicar que la actual explotación de la mina comprende las galerías subterráneas y los botaderos de estériles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto de las primeras, el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar. En particular el calcio a que se refiere la observación es producto de la unidad de caliza presente en el sector (detalles de geología en Caracterización de Geología y geomorfología del Anexo 04 de la DIA).

Respecto de los botaderos de estériles, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”, por lo que podemos estimar que no existe contaminación por dicha vía. Además, se debe recordar que para la generación de drenajes mineros se requiere de la interacción, en este caso, del material dispuesto en el botadero de estériles con el agua natural, en este caso producto de las lluvias y escorrentías superficiales.

Respecto de la hidrogeología del lugar, de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se verifican dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda). Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

Finamente, en base a lo anterior, se descarta que producto de la operación de la mina esté cambiando la composición química del agua.

11.3.13.Observante Sra. María Pilar Rojo Galleguillos

Observación:

Los depósitos de relave o desechos tóxicos contienen Arsénico, Plomo, Mercurio, Sales de Cianuro y Químicos propios del procesamiento minero que se acumulan en miles de toneladas.

Consulta, ¿¿¿ Qué nos asegura que estos desechos no contaminarán nuestras aguas del pozo???

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la posible contaminación de agua de pozo.

De lo anterior es posible indicar que, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.

Cabe señalar que, considerando que el material corresponde a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, que su pendiente constructiva es negativa (hacia el cerro), que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales) y que se considera para todas las fases del proyecto un canal de contorno revestido, se considera que el depósito se mantendrá estable ante eventos naturales y que su área de influencia es acotada a los límites del depósito.

Dicho esto, se puede señalar, con base en los distintos antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, que la probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas por esta vía es muy baja si no inexistente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Adicionalmente de acuerdo con los resultados del informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), el agua mina provienen de una unidad hidrogeológica (UH2) distinta a la de los pozos de APR y otros de la comunidad cercana (UH1), que poseen características geológicas y de permeabilidad diferentes. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos de aguas subterráneas de los que se alimentan los pozos indicados provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2. Sin embargo, para el caso del depósito de relaves filtrados, no se consideran infiltraciones ni flujos de agua subterránea.

11.3.14.Observante Sra. Javiera Paz Jiménez Rojo

Observación:

Los depósitos de relave o desechos tóxicos contienen Arsénico, Plomo, Mercurio, Sales de Cianuro y Químicos propios del procesamiento minero que se acumulan en miles de toneladas. Ante un temporal como el del año 1984, que la quebrada Las Mollacas bajo y atravesó la carretera.

Consulta:

¿¿¿Quién nos asegura que este relave no inundará todas las casas del sector ???

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el depósito de relave y eventuales contingencias por lluvias.

De lo anterior es posible indicar que, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.

- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Cabe señalar que, considerando que el material corresponde a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, que su pendiente constructiva es negativa (hacia el cerro), que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales) y que se considera para todas las fases del proyecto un canal de contorno revestido, se considera que el depósito se mantendrá estable ante eventos naturales y que su área de influencia es acotada a los límites del depósito.

Dicho esto, se puede señalar, con base en los distintos antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, que la probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas por esta vía es muy baja si no inexistente.

Adicionalmente de acuerdo con los resultados del informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), el agua mina provienen de una unidad hidrogeológica (UH2) distinta a la de los pozos de APR y otros de la comunidad cercana (UH1), que poseen características geológicas y de permeabilidad diferentes. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos de aguas subterráneas de los que se alimentan los pozos indicados provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2. Sin embargo, para el caso del depósito de relaves filtrados, no se consideran infiltraciones ni flujos de agua subterránea.

11.3.15.Observante Sra. Pilar Constanza Jiménez Rojo

Observación:

Llegamos a vivir a Las Mollacas buscando tranquilidad.

Con el correr del tiempo nos dimos cuenta que los ruidos producto de la actividad de la mina, cada día son más; además cuando tienes visitas, no sabes cómo explicar lo que está pasando y en ese momento uno se pregunta:

¿¿¿ Quien se va a querer venir a vivir en estas condiciones ???

Lo que explica la disminución de la PLUSVALIA de nuestras casas.

¿¿¿ Quién nos compensara por este terrible daño económico que nos generará la mina ???

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que señala las molestias por las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que, respecto:

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en	Distancia (metros)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

superficie.Receptor	
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

La observación es pertinente ya que se entiende que, si bien se consulta por las actividades actuales de la Minera, la preocupación apunta a la continuidad operacional de la Minera con el Proyecto en evaluación.

Según lo señalado por el Titular, en ningún momento se alejó de lo estipulado en el Programa de Cumplimiento sustanciado por la Superintendencia de Medio Ambiente, manteniendo en todo momento los horarios de tronadura consignados en dicho instrumento, esto es en horario de 19:00 a 20:00 horas, llevando registro diario de su ejecución. Aclaró Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que

11.3.16.Observante Sr. Arturo Bernardino Pincheira Urrutia

Observación:

Mi nombre es Arturo Pincheira, vivo en el Condominio Las Mollacas, calle, parcela 2b2i. Durante los meses de noviembre y diciembre de 2021, he visto interrumpido mi sueño y mi tranquilidad, producto de numerosas tronaduras ocurridas a diferentes horas del día. En relación a esto solicito a usted indicar si la razón de este incumplimiento al PdC-SMA se debe a:

- 1.- Cambios en los compromisos estipulados en el PdC.
- 2.- Inicio de ampliación minas según estipulado en DIA Proyecto San Cayetano.
- 3.- Operación minas < 5000t/m según aprobación de SERNAGEOMIN.

Si la razón es otra, solicito indicarla

Evaluación Técnica de la Observación:

que no se generaron cambios en los compromisos estipulados en el PDC, el cual se cerró con la obtención de la RCA en abril 2021.

Por otra parte, aclara que no se dio inicio a la ampliación del Proyecto según lo estipulado en la DIA, manteniendo la operación de sus minas según los compromisos adoptados en el PDC, manteniendo en todo momento la operación bajo las 5.000 toneladas. Dado lo anterior, no se generaron cambios en los compromisos estipulados en el PDC.

Dicho esto, conviene detallar los siguientes escenarios que se adoptaron por el Titular para efecto de realización de tronaduras:

Escenarios	Observación	Horario Tronaduras
Vigencia PDC hasta obtención RCA	En este periodo se asumen por completo los compromisos del PDC tal como se señala en párrafo anterior.	19:00 a 20:00 horas
Obtención RCA hasta revocación RCA	En este periodo, dado que no se dio inicio formal a la RCA (es decir, no se realizó ninguna de las acciones contenidas en la misma), se operó bajo las resoluciones sectoriales	06:00 a 07:00 horas 19:00 a 20:00 horas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

	existentes para un proyecto bajo las 5.000 toneladas	
Revocación RCA hasta la fecha	En este periodo, se adoptan de manera preventiva los compromisos del PDC.	19:00 a 20:00 horas

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del Proyecto.

11.3.17.Observante Sr. Jorge Tomás Santander Sierra

Observación:

Describa cuáles son las medidas de resguardo de la salud y las vidas humanas en caso de que, producto del desarrollo de un fenómeno niño (lluvias intensas) pronunciado, se verifique el escurrimiento de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

drenajes horizontal y/o verticalmente. SeS solicita describir dichas medidas en función del momento de ocurrencia del fenómeno, esto es, medidas previas a la ocurrencia, medidas a realizar durante la ocurrencia y medidas a realizar posterior a la ocurrencia del fenómeno de lluvias intensas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se entiende que consulta por la seguridad de las obras del Proyecto ante eventos de lluvia intensos y su cercanía a sectores poblados.

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el Proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65%entre 20 y 40 cm y; 8%>40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

Por otro lado, se adjunta Plan de Emergencia ante eventos de lluvias intensas:

Acciones o medida a implementar para **prevenir la contingencia**:

Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Forma de control o seguimiento:

Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Informe de la dirección meteorológica de Chile	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Semanal	Supervisión
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de materiales de rodado o vegetales de canal de contorno del DRF	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de patio de lavados	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia:**

Descripción	Objetivo	Responsabl e	Lugar de Implementació n	Oportunidad	Indicador de Cumplimient o
Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Conformació n de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervencione s	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatament e luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Construcción de pretilos y desvíos de agua con equipos y maquinaria	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervenció n	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Instalación de bomba para extraer de manera	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo		Área afectada		Informe, Registro de Inspección,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

controlada el agua que ingresa al tranque.		Equipo de Intervención		Según situación de faena	Correo o Similar
Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Disposición de maquinaria para realizar obras de desvío de aguas superficiales	Detener el ingreso de aguas superficiales al DRF, Tranque de Agua, Patio de Lavado	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 hrs. a la Superintendencia de Medio Ambiente.

11.3.18.Observante Sra. Cristina Alejandra Sierra Salvo

Observación:

El volumen del agua a utilizar por parte del proyecto es desproporcionado (más de 3.000 m³/mes), si se toma en cuenta la situación hídrica que estamos enfrentando, de la cual sabemos tiene mayores probabilidades de prolongarse durante el año 2022. En atención a esto y a la crisis económica que se prevé ocurrirá durante el presente año, es de toda lógica promover que el agua presente en nuestras reservas freáticas debiera usarse para actividades agrícolas que permitan impulsar la soberanía alimentaria y enfrentar dicha crisis.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre el agua a utilizar por el Proyecto y la situación hídrica del sector.

De lo anterior es posible indicar que si bien es cierto la observación es cierta en cuanto al volumen de agua a extraer, se aclara que el titular posee dos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de 8,65 l/s cada uno, de los cuales puede extraer en su conjunto un máximo de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA), ambos en la subsubcuenca río Limarí entre junta ríos Grande y Hurtado y quebrada del Ingenio. El máximo a extraer durante el Proyecto Minero San Cayetano corresponde a 1,48 l/s.

No obstante, es necesario acotar la responsabilidad del titular en el ámbito de las políticas públicas como lo es la administración del agua en las diferentes cuencas, subcuencas o subsubcuencas de la región, labor que corresponde a la autoridad sectorial correspondiente.

11.3.19.Observante Sr. Matías Cienfuegos De La Cerda

Observación:

Solicito detalle de las características técnicas del tranque de agua de capacidad 7.200 m³ mencionado en la página 118 de la presente DIA, incluyendo su ubicación en coordenadas UTM (datum WGS84). Junto a ello, informar sobre el uso, el origen y planos de distribución de dicho recurso.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el tranque de agua del proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el reservorio a utilizar para el sistema de agua potable corresponde a un estanque de fibra de 40 m³. Sus características técnicas se adjuntan a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>



ESTANQUE VERTICAL REFORZADO
40000 LTS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



VOLUMEN40000 Lts

USOSAlmacenamiento de agua potable y otros líquidos

CARACTERÍSTICAS

- Tapa rosca de seguridad 500 mm
- Manto ondulado que confiere resistencia

ESTANDARDUso sobre superficie para líquidos con densidad inferior o igual a 1.0 lts/m3

REFORZADOUso sobre superficie o enterrado solo hasta la mitad de su altura, para líquidos con densidad inferior o igual a 1.3 lts/m3. El estanco **siempre** debe permanecer con agua.

EXTRA REFORZADOUso sobre superficie o enterrado, para líquidos con densidad inferior o igual a 1.8 lts/m3. En el caso de enterrar 100% el estanco, **no** rellenar los costados con tierra, considerar en la parte superior e inferior una losa de hormigón diseñada por el ingeniero calculista del proyecto.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Los estanques deben ser instalados sobre una base nivelada sin piedras ni imperfecciones, debe soportar el peso total del estanco (incluido el líquido)
- Si conecta el estanco a una bomba, debe considerar venteo, flotador, rebalse y salida de estanco.
- Colocar siempre uniones flexibles para absorber dilatación y contracción, en caso de salidas con elementos pesados considerar apoyo.
- No usar con líquidos que excedan los 60°C.
- Para una correcta instalación del estanco **lea cuidadosamente el manual y siga los pasos de instalación que se indican (descargar www.bioplasticchile.cl).**

DIMENSIONES

Altura:

452 cms. Aprox

Diámetro sup:

342 cms. Aprox

Diámetro inf:

342 cms. Aprox

Las medidas de los productos son referenciales, el fabricante se reserva el derecho de cambios y/o mejoras del producto sin previo aviso.

www.bioplastic.cl

Se detalla su especificación:

- Coordenadas UTM (datum WGS84) corresponde a: 6.604.580 N; 288.406 E.
- Informar sobre el uso: Acumulación de agua para posterior potabilización.
- Origen: Pozo captación del proyecto.
- Planos de distribución de dicho recurso: Se adjunta en Anexo 05 Memorias Agua Potable de la DIA.

11.3.20.Observante Sr. Javier Alejandro Ortiz Collao

Observación:

Yo vivo a unos 100 metros del botadero de lastre y mis árboles se llenan de un polvo blanco, las tronaduras remecen por completo mi casa incluso apareciendo grietas, las máquinas que trabajan en botadero debo escuchar el sonido toda la noche se escucha el sonido de retroceso de la máquina y el vaciado del camión las tronaduras a las 00:00 y a veces tipo 2 de la mañana.

Anexo:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

2>



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a la actividad actual de la minera, que con el presente Proyecto busca ampliarse.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto actualmente en evaluación considera:

- Disposición de sus botaderos de estériles en su pick final a una distancia no menor a los 200 m aprox. de las viviendas más cercanas.
- Respecto al material particulado se señala que, el “Estudio Estimación y Modelación de emisiones atmosféricas” adjunto en la Adenda de la DIA, concluye respecto a sus receptores más cercanos que:

- “En relación a los receptores R1 al R14, los puntos de control cercanos a la población, puntos referenciales de población solicitados por la autoridad, y el punto de referencia ubicado al centro de la ciudad de Ovalle, considerando un escenario conservador y asumiendo la línea de base de la estación San Cayetano en forma referencial, sobre todos los receptores analizados por el Proyecto, se observa que bajo la peor condición se alcanza un máximo del 53% de la normativa para el Material Particulado MP10 en el receptor R1, y un máximo del 52% de la normativa ambiental vigente para el MP2,5, en el receptor R1 y sobre la estación San Cayetano”.
- “Se observa que los aportes se presentan en las inmediaciones del Proyecto, en dirección contraria a la población (hacia el oriente), por lo que no hay afectación sobre su entorno”.

La operación de los botaderos contempla como medida de control para la dispersión de polvo un plan de humectación en los caminos interiores no pavimentados, incluyendo caminos del sector de la cancha de acopio de material y trayectos a botaderos, en los cuales transitan vehículos, camiones y maquinaria, durante las etapas de construcción y operación del proyecto, con el propósito de evitar la dispersión de material particulado cuando las condiciones climáticas así lo exijan.

La humectación se realizará diariamente por aspersión, a través del uso de un camión aljibe 2 veces al día.

En relación a las grietas de casas producto de tronaduras, los resultados de la modelación de vibraciones producto de tronaduras, contenida en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio (Anexo N°10 de la Adenda Complementaria) indica que el Proyecto cumple con holgura la norma de referencia (Norma Australiana AS 2187.2-2006) para el criterio de “Confort” (que evalúa la sensibilidad de las personas), como de “Daño cosmético” (que evalúa daño a estructuras habitacionales), dando como resultados valores de 0,32 mm/s, mientras que la norma establece un máximo de 5 y 15 mm/s.

Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto.

Para mayor detalle ver “Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio” adjunto en la presente Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto al ruido, se presenta en el Anexo N°10 de la presente Adenda Complementaria, donde se evaluó ruido por maquinaria (diurno y nocturno), ruido generado por flujo vehicular, vibraciones generadas por maquinaria y, vibraciones generadas por tronaduras.

En todos los casos y salidas de modelación, se estableció que el proyecto cumple con el D.S. N°38/11 y con las normas de referencia utilizadas para contrastar flujo vehicular y vibraciones. Ello en todos los receptores sensibles cercanos al proyecto.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.21.Observante Sr. Gonzalo Ricardo Díaz Franulic

Observación:

Identifique e individualice las plantas de procesamiento de minerales contempladas como alternativas a Planta Delta como destino del mineral que se proyecta extraer desde el presente proyecto. Esto en consideración a que el volumen o tonelaje a extraer por el proyecto San Cayetano representa el 92.3% (porcentaje equivalente al periodo de 7-20 años de vida útil del presente proyecto) de la capacidad autorizada de Planta Delta 65.000t/m.

Evaluación Técnica de la Observación: la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del Proyecto.

La observación es pertinente ya que consulta por el destino de la producción del Proyecto. De lo anterior es posible indicar que el proyecto en evaluación “Proyecto Minero San Cayetano”, **no considera** el procesamiento de Minerales en Plantas alternativas distintas a la Planta Delta como a la propia Planta de procesamiento de minerales del Proyecto.

11.3.22.Observante Sr. Rodrigo Andrés Díaz Franulic

Observación:

Explico mi pregunta a continuación: con la cantidad de agua que utilizará el proyecto durante un mes (> 3000 m³/mes), mi emprendimiento de producción de hortalizas podría abastecer al mercado local durante 2 años, ofreciendo productos de calidad y a precios razonables y además a un ritmo que permita la recarga del acuífero. Con las ganancias de lo que usted produce durante un mes, utilizando 3.000 m³. A parte de usted y a un grupo de 60 personas que trabajarán para usted, ¿a quién más beneficia? ¿Considera el impacto real que tendrá en el acuífero su proyecto?. Por favor responda claramente ambas preguntas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la cantidad de agua a utilizar por el Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que previamente y durante la evaluación del proyecto se desarrollaron diversos estudios asociados a hidrogeología, cumpliendo cabalmente las exigencias técnicas requeridas por la autoridad (DGA, SERNAGEOMIN, SEREMIERNAGEOMINEREMI de Agricultura, SAG y SEA) y se llega a la conclusión que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el acuífero. Todos los antecedentes indicados están contenidos en el siguiente documento y sus apéndices: Informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo N°04 de la DIA).

El control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad.

Si bien es cierto la observación es cierta en cuanto al volumen de agua a extraer, se aclara que el titular posee dos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de 8,65 l/s cada uno, de los cuales puede extraer en su conjunto un máximo de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA), ambos en la subsubcuenca río Limarí entre junta ríos Grande y Hurtado y quebrada del Ingenio. El máximo a extraer durante el Proyecto Minero San Cayetano corresponde a 1,48 l/s. No obstante, es necesario acotar la responsabilidad del titular en el ámbito de las políticas públicas como lo es la administración del agua en las diferentes cuencas, subcuencas o subsubcuencas de la región, labor que corresponde a la autoridad sectorial correspondiente.

11.3.23.Observante Sr. Ricardo Antonio Díaz García



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

De acuerdo a lo revisado en el PAS 136 de la DIA (Permiso para Botaderos de estériles o acumulación de mineral) solicito indicar cuáles son las medidas especiales de seguridad contempladas para el Botadero N°3 el cual presenta superposición en su límite Noreste con la zona de depósitos fluviales de la Quebrada Las Mollacas presentado en la figura 9 del PAS.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las medidas de seguridad para el botadero N°3.

Respecto de lo consultado, cabe señalar que para determinar la interacción del Botadero N°3 con la quebrada Las Mollacas, se procedió a realizar una modelación de la crecida con periodo de retorno de 100 años (crecida centenaria) para dicha quebrada, cuyos antecedentes se encuentran contenidos en el Anexo 18 de la Adenda del Proyecto Minero San Cayetano.

Los resultados indican que acuerdo a lo obtenido a través de la modelación con HECRAS se determina que el botadero N°3 no se encuentra dentro del cauce natural, definido por el área de inundación para un periodo de retorno de 100 años, no se superpone al área utilizada por los botaderos 2 y 3 del Proyecto, siendo 25 m la distancia mínima entre el cauce y dichas obras (botadero 3), conforme se muestra en la siguiente figura:



Vista en planta del área de inundación centenaria de la quebrada Las Mollacas frente a los botaderos 2 y 3. Fuente: Minuta “Cálculo de área de inundación quebrada La Mollaca”, Anexo 18, Adenda.

Por tanto, se acredita en el diseño de la obra que, inclusive en una crecida centenaria, ésta no entrará en contacto con las aguas que escurran en la quebrada.

11.3.24.Observante Sr. Gonzalo Ricardo Díaz Franulic

Observación:

Recuerdo que cuando era niño con mi abuelita salíamos a recolectar leña a la quebrada Las Mollacas, a veces con algo de suerte encontrábamos huevos de perdiz (las que eran muy abundantes). Era bonito recorrer ese lugar lleno de aves, árboles y todo tipo de animales. Qué bonito habría sido que mis nietos hubiesen conocido toda esa vida. Es triste pensar que, con la instalación de esta gran minera, todo eso será solo un recuerdo. Consulto al titular indicar en qué parte de la DIA del proyecto se describen los sistemas de vida de las personas que habitamos el sector en que se inserta este proyecto minero.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los sistemas de vida de la población cercana al Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto Minero San Cayetano, presentó una “Línea Base Medio Humano”, adjunto en Anexo N°16 de la Adenda Complementaria, en donde se describen, entre otras cosas, los sistemas de vida de las personas que habitan en el sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Dicha Línea Base, mantiene como objetivo la caracterización del Medio Humano en el área de influencia del proyecto Minero San Cayetano, en el marco de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Dicha caracterización fue realizada en concordancia a lo establecido en el artículo 18° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con relación a los asentamientos poblados en el área de influencia del proyecto en función de las cinco (5) dimensiones exigidas: Geográfica, Sociodemográfica, Antropológica, Socioeconómica y Bienestar social básico. Mayores antecedentes en Anexo N°16 de la Adenda Complementaria.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

11.3.25.Observante Sr. Héctor Enrique Díaz Daire

Observación:

El drenaje ácido es un fenómeno influenciado por diversos factores que involucran el oxígeno, sulfuros, agua, entre otros. Otros fenómenos potencialmente contaminantes son el drenaje alcalino y la solubilización y arrastre de metales pesados. Bay 2009 señala que el conocimiento de los depósitos de estériles a nivel mundial es bajo y que los procesos químicos que en él ocurren son complejos y multifactoriales. Evidencias indican que pueden causar contaminación después de terminado el ciclo productivo e incluso después de 100 años. Es por ello que el análisis profundo de las variables de cada botadero es crítico a la hora de definir las medidas que permitan asegurar su estabilidad física y química en largos periodos de tiempo, tal como lo estipula el artículo 2 de la ley 20.551. En relación a lo expuesto y a que los botaderos actuales resultan ser la aproximación más real a la futura situación de los botaderos proyectados, solicito al titular la caracterización de los botaderos actuales en términos de: a) Contenido de sulfuros. La medición debe considerar que las condiciones y distribución dentro del mismo botadero es variable. b) Tamaño de partículas. La medición consiste en definir porcentajes según granulometría. c) Variación de pH. La medición debe considerar que pueden existir grandes diferencias en distancias cortas dentro del mismo botadero. d) Facilidad de oxidación. La oxidación se inicia apenas ocurre el vertido, por tanto en este momento se mide. e) Entrada de oxígeno. Se calcula en función de los espacios existentes entre rocas. Al existir compactación del material estéril, este valor disminuye. d) Permeabilidad a drenajes. Se calcula la velocidad en que determinado volumen de agua atraviesa la columna de rocas estériles. Se solicita al titular, encarecidamente, que la medición de los parámetros se realice con estricto rigor científico en términos de tamaño, aleatoriedad y representatividad de las muestras y no a conveniencia del titular, pues de ser así no será posible evitar el riesgo de contaminación de las aguas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se solicita la caracterización de los actuales botaderos, lo que permitiría conocer el comportamiento de los botaderos del Proyecto.ados

En atención a la observación, los botaderos de estériles constituyen un problema multifactorial que considera distintos aspectos para su adecuada gestión ambiental. En este contexto, durante el año 2015, Fundación Chile y el Servicio Nacional de Geología y Minería, desarrollaron la “Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras”. En este documento, se analizan y resumen todas las consideraciones señaladas en la observación, estableciendo los criterios técnicos que los proyectos mineros deben cumplir para asegurar la estabilidad química de los botaderos de estériles y otros.

En lo que a drenaje ácido se refiere se puede indicar que el Titular, por medio de empresa externas (AGQ Chile S.A), ha realizado la determinación del potencial de generación de drenaje ácido de roca de acuerdo a las recomendaciones de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras, elaborada por Fundación Chile en conjunto con el SERNAGEOMIN.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Más específicamente, la determinación del potencial de generación de drenaje ácido se realizó mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta”, el ensayo de “Test SPLP” y el ensayo de “pH NAG”; todo lo anterior, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN.

De todo lo analizado por medio de muestras representativas de los botaderos actuales y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA) y pH NAG, se concluyó que las muestras no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido.

Los botaderos actuales mantienen materiales característicos de la minería subterránea que realiza avances frontales mediante fragmentación por tronadura pirotécnica, esto es granulometrías variadas por debajo de los 80 cms, alcanzando eventualmente colpas menores a 1,5 m., las cuales se distribuyen heterogéneamente dentro de la estructura en donde se disponen o depositan.

Dicha condición granulométrica y la forma constructiva genera capa compactada en la superficie por efecto de los equipos que en ella operan y en zonas de taludes, en descenso, se disponen granulometrías que van desde finas a las más gruesas. Esta disposición de capa compacta y granulometrías hace que la permeabilidad al interior de botadero no sea homogénea.

De todo lo anterior, sea cual sea el grado de ocurrencia de los factores citados en la consulta se debe tener presente que los materiales depositados no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido.

11.3.26.Observante Sr. Héctor Enrique Díaz Daire

Observación:

El titular señala que el único destino (respuesta N°14 Adenda 1) de 55.100 t/m extraídas desde las minas del Proyecto Minero San Cayetano será el Complejo Minero Delta. Solicito presente medios de prueba que acrediten que dicha planta minera ("poder de compra" para efectos del proyecto) cuenta con la capacidad para recibir este tonelaje, considerando que la capacidad mensual autorizada de chancado del Complejo Minero Delta es de 65.000 t/m (Res. ex. 061/2013, SEA) y que según ENAMI, esta capacidad está destinada a pequeños y medianos mineros de la zona.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la existencia de un poder de compra para la capacidad de producción del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto “Proyecto Minero San Cayetano”, considera una tasa de producción mensual “máxima” para venta de 55.100 ton/mes, producción la cual se encontrará acotada a la capacidad que tenga la Planta Delta en el período que se realice el despacho de minerales. Tal como se señala ENAMI destina sus Plantas de Procesamiento a los pequeños y medianos mineros de la zona, siendo San Cayetano un Proyecto de Mediana Minería.

Observación:

Solicito presentar el modelo predictivo de disponibilidad de agua para los próximos 20 años donde se asegure que el uso de más de 3.000 m³/mes por parte de su proyecto no afectará ni calidad ni cantidad del recurso vital del APR Alto de la Chimba, el pozo de Alto Las Mollacas S.A. y los pozos de subsistencia ubicados en los alrededores del proyecto minero. Junto a ello señalar la literatura que respalda tanto la metodología utilizada como el grado de confiabilidad de dicho modelo predictivo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la disponibilidad de agua del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que al día de hoy no se conoce en literatura un modelo predictivo de disponibilidad de agua en periodos como el indicado.

Se aclara, no obstante, que se desarrolló un modelo conceptual hidrogeológico, el que se presenta en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA). En el mismo anexo, como apéndice, se presenta la Minuta de Interferencia de Pozos. En ambos documentos se señala la literatura que respalda los procedimientos y resultados.

De acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se verifican dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas (el destacado es nuestro) dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.este contexto, el avance de las galerías mineras no necesariamente va a coincidir con las fallas señaladas. En caso de ocurrir es cuando se pueden llegar a alumbrar aguas subterráneas. De hecho, el proyecto existente, a través del tiempo, ha alumbrado agua sólo en 3 puntos, y de ellos, sólo en el Nivel 380 (desde donde se extraerá el agua mina), el agua ha seguido aflorando en el tiempo. Por ello, es que se descarta que, incluso alumbrando agua en el desarrollo de los túneles mina, se vaya a producir una merma aguas abajo, en el sector de los pozos de los condominios y en el propio Pozo 1 del titular.

Observación:

En relación al depósito de Relaves Filtrados (DRF), 1) señale cuáles son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones y 2) medidas de contingencia en caso de que dicho daño ocurriera. Solicito responder con el máximo detalle.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad de Depósito de Relaves Filtrado (DRF).

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atravesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad. En la siguiente figura, se observa el aspecto del relave que será depositado en el futuro DRF.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65%entre 20 y 40 cm y; 8%>40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

Plan de emergencia:
Acciones o medida a implementar para **prevenir la contingencia**:

Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Información de pronóstico					Informe, Registro de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Forma de control o seguimiento:

Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Informe de la dirección meteorológica de Chile	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Semanal	Supervisión
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de materiales de rodado o vegetales de canal de contorno del DRF	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de patio de lavados	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia:**

Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de	Informe, Registro de Inspección,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

	ocurrencia de una eventualidad			ocurrido el evento	Correo o Similar
Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Construcción de pretiles y desvíos de agua con equipos y maquinaria	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Instalación de bomba para extraer de manera controlada el agua que ingresa al tranque.	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Disposición de maquinaria para realizar obras de desvío de aguas superficiales	Detener el ingreso de aguas superficiales al DRF, Tranque de Agua, Patio de Lavado	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Observación:
Según se señala en la DIA, las minas extraerán en total 60.000 ton/mes durante 20 años. Una parte de este total (4.900 ton/mes) tendrá como destino la Planta de beneficio y DRF durante los primeros 6 ó 7 años. Ante esto, solicito presente los nuevos informes que reflejen el aumento del flujo de camiones de 62 a 68/día producto del traslado de todo aquel mineral que no será procesado en la Planta San Cayetano.

Observación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que consulta por el destino de la producción del Proyecto.

De lo anterior se aclara que, a partir del año 8 del Proyecto, el Titular seguirá entregando al poder comprador 55.100 toneladas mensuales de mineral por lo que no existirá aumento de camiones de 62 a 68/día producto del traslado de mineral.

11.3.27.Observante Sra. Mónica Angélica de La Cerda Sarovich

Observación:
Antiguamente utilizábamos los chaguales, comíamos el tallo del cardón y también se utilizaba la fibra que era larga y resistente para hacer cordeles. Solicito al titular indicar cuáles son las medidas de compensación para la comunidad que perderá de estas costumbres producto del funcionamiento de su proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por una costumbre de la comunidad y la posible pérdida de ésta u otras de estas costumbres.

De acuerdo a lo consultado, se indica que en la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano no se consideraron medidas de compensación por la pérdida de las costumbres señaladas, puesto que no se identifica un impacto significativo asociado. Al respecto, el Titular titular indicó que independientemente de la existencia o no del proyecto, los terrenos donde éste se inserta son de propiedad privada y no se permite la circulación de terceros dentro de sus límites, y menos aún para la extracción de flora del sector.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con el artículo 7 letras a) y d) del D.S. N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCCH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

11.3.28. Observante Sr. Jorge Eduardo Santander León

Observación:

Se solicita al titular señalar las medidas de seguridad específicas que tendrán por objetivo resguardar la integridad física y química del canal Cogotí el cual se encuentra a escasos 40 metros del botadero proyectado N°1 y que suministra agua a importantes zonas agrícolas. Se solicita indicar medidas alusivas a la conservación de la obra física del canal y medidas relativas a la protección de la calidad del agua que por dicho canal fluye. Además, incluir las medidas de contingencia ante su eventual afectación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las medidas de seguridad para no afectar al canal Cogotí.

De lo anterior es posible indicar que ante cualquier contingencia asociada al canal Cogotí, todas las acciones a emprender serán coordinadas con la Asociación de Canalistas respectiva, quienes tienen la tuición sobre estas obras artificiales. Asimismo, y como con todos los casos de contingencia, se prevé comunicación inmediata con la autoridad competente.

Respecto del Botadero N°1, su diseño considera los criterios de aceptabilidad establecidos para el caso estático, sismo de operación y sismo máximo probable. La sección analizada presenta factores de seguridad aceptables (mayores a 1,2) y probabilidades de falla iguales a cero para el caso estático, sismo operacional y sismo máximo creíble.

Por lo anterior, se descartan imprevistos que puedan afectar el Canal Matriz de la Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí.

11.3.29. Observante Sra. Lilian Elena Miranda Rojas

Observación:

1. Quisiera saber de qué forma la empresa nos asegura a nosotros y a la autoridad que sus relaves no generarán infiltraciones y contaminación a las aguas subterráneas de las cuales somos usuarios. Yo y todos los que vivimos en este sector usamos el agua subterránea para consumo o riego de frutales, es preocupante saber que se empezarán a contaminar con las infiltraciones del depósito de relaves. No es suficiente la presentación de una DIA, el proyecto debe ingresar como EIA para presentar un adecuado estudio técnico que fundamente que su proyecto no afectará las aguas subterráneas del sector o pueda presentar medidas correctas para compensar el impacto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

2. El proyecto genera vibraciones en la noche por las tronaduras, claramente se está afectando la salud de la población debido a que el proyecto afecta la calidad del sueño. ¿Cómo puede descartar que no hay un impacto significativo por ruido y vibraciones sobre las personas?

Se solicita restringir las tronaduras y paso de camiones en horario nocturno.

3. ¿Cómo justifica que no habrá una afectación significativa a la fauna por ruidos y vibraciones?

4. Se solicita presentar un EIA para que el proyecto pueda dar adecuada respuesta y fundamentos técnicos que permitan implementar medidas de mitigación correctas. La presentación de una DIA no es suficiente para este tipo de proyectos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación de las aguas subterráneas, la existencia de vibraciones debido a las tronaduras y la afectación de la calidad del sueño así como el efecto en la fauna.

Respecto de las posibles infiltraciones y contaminación a partir de los relaves es posible indicar que:

La primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad. En la siguiente figura, se observa el aspecto del relave que será depositado en el futuro DRF.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
-
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65%entre 20 y 40 cm y; 8%>40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

Respecto de las tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental, se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

Por otro lado, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

De acuerdo a lo expuesto en la Línea Base Ambiental Fauna Terrestre (Anexo 04 de la DIA), el ensamble de fauna detectado en el sector de emplazamiento del Proyecto Minero San Cayetano comprende 49 especies de vertebrados terrestres, entre los que se cuentan 8 especies de reptiles, 31 especies de aves y 10 de mamíferos. Este ensamble de fauna presente en el área de emplazamiento del Proyecto Minero San Cayetano es normal para un sector como dónde se inserta el Proyecto, encontrándose 35 especies de aves, 8 especies de reptiles y 10 especies de mamíferos.

Lo anterior, considerando la preexistencia de actual proyecto minero y la emisión de ruido y vibraciones que les son propios, demuestra que la operación minera no es incompatible con la presencia de fauna en el sector. En este contexto, el titular ha señalado que no se prevé un efecto adverso significativo sobre el componente fauna, no se proponen medidas asociadas.

11.3.30.Observante Sr. Arturo Bernardino Pincheira Urrutia

Observación:

El diagnóstico del estado hidrogeológico de la cuenca del Limarí 2020 (informe técnico) basado en manual de normas y procedimientos para la administración de recursos hídricos de la DGA (2008) (que define procedimientos de cálculos de los criterios de sustentabilidad contenidos en el Código de Aguas) concluye que la subcuenca Río Limarí no cumple con 2/5 criterios de sustentabilidad (CS) para nuevas explotaciones de aguas subterráneas.

CS1: satisfacción de demanda; CS2: pozos secos.

En relación a esta situación solicito al titular indicar como la extracción de agua proyectada por el presente proyecto minero compatibiliza con la compleja situación hídrica de la subcuenca en que se encuentra emplazado el proyecto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el uso de agua por parte del Proyecto y la condición de escasez hídrica que afecta al sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto de lo señalado, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

No obstante, es necesario acotar la responsabilidad del titular en el ámbito de las políticas públicas como lo es la administración del agua en las diferentes cuencas, subcuencas o subsubcuencas de la región, labor que corresponde a la autoridad sectorial correspondiente.

11.3.31.Observante Sra. Pamela Andrea Larral Contreras

Observación:

El ordinario N°18-EA/2020 de pronunciamiento de parte de CONAF relativo a la evaluación de la DIA del proyecto San Cayetano señala que la información de vegetación y flora presentada por el titular en su línea de base carece de validez puesto que desde el levantamiento de la información presenta errores u omisiones críticas como: la falta de aleatoriedad en la definición de los puntos de muestreo, omisiones en la definición de las Unidades Homogéneas, omisión o errores de coberturas y densidades de algunas especies. Además de errores en la delimitación de las áreas susceptibles y formas de afectación.

Ante esto solicito al titular argumentar con razones técnicas y científicas ¿Qué medios le permiten concluir la no afectación de la flora y vegetación del sector?. Esto en consideración de que los organismos técnicos catalogan su estudio como deficiente metodológicamente y carente de información relevante.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a la afectación de la flora y vegetación por parte del Proyecto.

Respecto de lo consultado, es posible señalar que la conclusión respecto de que no se genera una afectación significativa de la flora y vegetación del sector, se basa en los estudios desarrollados por el Titular y en las opiniones de los servicios competentes que se manifestaron conformes con los antecedentes presentados.

En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo señala lo siguiente la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie *Porlieria chilensis*, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

En virtud de lo anterior, se solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que *"este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto"*.

Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto.

Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie *Polierja chilensis*.

Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presente la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

11.3.32.Observante Sra. Xaviera Isabel Larral Contreras

Observación:

Describa cuáles son las medidas de restauración comprometidas para las áreas donde se proyecta emplazar los botaderos. Esto en atención de que los botaderos son potencialmente contaminantes por sus contenidos ácidos, incluso una vez terminada su vida útil. Si su proyecto no presenta estas medidas por favor indicarlo claramente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las medidas de restauración comprometidas en la zona de los botaderos.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no considera medidas de restauración para el área de los botaderos, debido a que los botaderos no son potencialmente contaminantes por sus contenidos ácidos.

En relación al potencial de contenido ácido, se señala que en los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales PAS 135 y PAS 136 se adjunta los análisis TEST ABA – NAG – SPLP del Laboratorio AGQ, que dentro de su informe de análisis concluye que “Del conjunto de muestras analizadas y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA) y pH NAG, todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido, definiéndose dentro de la zona NAF”. El diseño de los botaderos considera su ángulo de reposo aproximado de 37°, ángulo natural que se logra en la construcción del botadero mediante volteo directo y el cual permite la estabilidad de este a través del tiempo.

No se realizará un plan de seguimiento asociado a la estabilidad química debido a que los botaderos no presentan capacidad de generación de drenaje ácido.

11.3.33.Observante Sr. Pablo Antonio Larral Contreras

Observación:

En el apartado 6.11 de la DIA, en relación a la mantención, conservación y supervisión que sean necesarias, el titular señala "Botadero de estériles: Se realizará una inspección visual luego de cada evento de lluvias intensas o sismo sobre 7 grados en la escala de Richter. Esta inspección tendrá como finalidad detectar daños en sus taludes o en su revestimiento de HDPE (1 mm). Al detectar una anomalía, se procederá inmediatamente con las medidas correctivas para reparar y devolver las características de diseño." Ante esto le consulto a Ud., ¿Cuál es el procedimiento de inspección visual (metodología de inspección) de dicha obra? ¿Dónde quedará registro de dicha inspección?, ¿Cuáles son las medidas correctivas para reparar y devolver las características de diseño y en qué plazos se llevarán a cabo?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la mantención, conservación y supervisión de los Botaderos de estériles.

De lo anterior es posible indicar que a fin de indicar las medidas preventivas a desarrollar por la minera para asegurar el mantenimiento adecuado de la estructura de estos depósitos de material, como también señalar cuáles son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones, se señala que para la elaboración de los Permisos Ambientales Sectoriales PAS 135 y PAS 136, el Titular tomó como referencia las GUIAS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO, categoría Permisos Ambientales Sectoriales, por lo que para las instalaciones Depósito de Relaves Filtrados y Botadero de Estériles, se consideran como



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

medidas en la etapa de construcción y operación, todos los requerimientos exigibles para el otorgamiento por parte de la Autoridad de los PAS señalados. Cualquier desviación de los presentes PAS, condiciona las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones.

Dentro de lo principal se detalla:
Respecto de la construcción del depósito de relaves filtrado de acá en adelante DRF, éste se construirá velando que contenga las máximas medidas de seguridad tanto en su construcción como crecimiento, con el fin de proteger el medio ambiente y la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química del DRF. En base a esto se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 135 de la Adenda Complementaria de la DIA para acreditar su cumplimiento:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación del depósito de relaves o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad del depósito de relaves.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.
- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones del depósito de relaves o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.
- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas al depósito.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.
- i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación del depósito.

Respecto de la construcción de los botaderos de materiales estériles, el proyecto considera la Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles, éstos se construirán mediante volteo directo. Se velará en cumplir las máximas medidas de seguridad tanto en la etapa construcción como de crecimiento con el fin de proteger el medio ambiente, la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química. En base a lo anterior se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 136 de la Adenda Complementaria de la DIA para acreditar su cumplimiento:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación de los botaderos o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad de los botaderos.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.
- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones de los botaderos o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.
- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas a los botaderos.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.
- i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación de los botaderos.

Respecto de las medidas contingencia para reparar y devolver las características de diseño, las Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia señaladas en el Anexo 06 de la Adenda Complementaria de la DIA indican que:

Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Evaluación de situación con personal Geomecánico	Establecer acciones post-evento	Personal Geomecánico	Botadero de Estériles	Post-Evento	Informe Geomecánico
Comunicación con Autoridades según magnitud del colapso	Entregar información respecto a incidente	Gerencia PRYMA	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Uso de maquinarias para remoción de deslizamientos y rocas	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Botadero de Estériles	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

11.3.34.Observante Sra. María Susana Gutiérrez Tobar

Observación:

En relación a los botaderos de estériles que se indican, se menciona que se realizaron test ABA que indican baja capacidad de drenaje ácido. Sin embargo esto es acumulativo y ante eventuales lluvias los estériles se lavarán y estas aguas se infiltrarán contaminando las napas subterráneas. En esa línea se consulta cuál es el plan para evitar esto en periodo de operación y cuál será el plan en la etapa de cierre y abandono.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la prevención de infiltración desde los botaderos hacia las napas subterráneas.

En relación a los botaderos de estériles y los test ABA que indican baja capacidad de drenaje ácido, cabe señalar que complementario al Test ABA se realizaron para todas las muestras los Test NAG y SPLP y en el total de las muestras realizadas, se obtiene que no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido, por lo que se descarta el riesgo por Drenaje de los botaderos de estériles durante la operación y cierre del Proyecto.

La determinación del potencial de generación de drenaje ácido de roca se realizó de acuerdo a las recomendaciones de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras, elaborada por Fundación Chile en conjunto con el SERNAGEOMIN en el año 2015, en el marco del proyecto denominado “Desarrollo de herramientas y criterios de estabilidad química de las instalaciones mineras, para el cierre de faenas mineras”.

Más específicamente, la determinación del potencial de generación de drenaje ácido, se realizó mediante los ensayos “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a seis muestras (6), a los distintos botaderos existentes, las cuales se tomaron en 3 ocasiones, durante enero 2019, septiembre 2019 y marzo 2020, todo lo anterior, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN.

Del conjunto de muestras analizadas y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA), se determinó que las muestras ensayadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido, definiéndose dentro de la zona NAF.

Las muestras seleccionadas para los análisis fueron tomadas de todos sectores en los cuales existen materiales estériles depositados en la actualidad, a modo de garantizar la representatividad de éstos. Los materiales depositados corresponden a litologías representativas de las minas, principalmente obedecen a rocas andesíticas de regular calidad geotécnica (Valores de RMR (Bieniaswki 1989) con valores en el rango de los 48 a 53 pts.). Estas litologías son las proyectadas y validado por medio de la información aportada por los sondeos exploratorios realizados en el sector.

Respecto al Plan de cierre y específicamente las medidas de cierre asociadas a los botaderos de estériles, se detallan en PAS 137 de la presente Adenda, siendo sus principales acciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

El diseño de los botaderos considera su ángulo de reposo aproximado de 37°, ángulo natural que se logra en la construcción del botadero mediante volteo directo y el cual permite la estabilidad de este a través del tiempo.

Con el objetivo de advertir el no ingreso a esta área en su etapa de cierre, se colocarán señaléticas metálicas de advertencia de tipo metálico con la leyenda "NO PASAR" de 2 m x 1 m.

11.3.35.Observación Sr. Sebastián Ignacio Méndez Gutiérrez.

Observación:

En relación al tranque de relaves filtrados, se indica que la humedad resultante es de 10%. Considerando que los relaves tienen contenidos de sulfuros, con el agua y oxígeno disponible se generarán aguas ácidas que en el tiempo tomarán contacto con las napas subterráneas. En la DIA se indica que esas aguas en la operación irán a proceso. Se consulta qué se hará con esas aguas en periodo de cierre y abandono y hasta cuándo se controlarán esos residuos líquidos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre el destino de las aguas ácidas en el período de cierre y abandono del Proyecto.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Respecto de lo consultado sobre las medidas post cierre del DRF, se puede indicar que, dado que el cierre del DRF se produce en el año 7 de la operación, las medidas de monitoreo (a través de los piezómetros indicados) y de eventual captación de infiltraciones, se mantendrán hasta el año 20 de operaciones que es el periodo que involucra la actual evaluación de impacto ambiental. Además, se considera cubrir al final de la vida útil del depósito, la superficie total de este con una cobertura de 30 cm de material arcilloso para posteriormente compactarlo a un proctor de 95%. Finalmente, se añadirá 10 cm de material edafológico sobre material anteriormente compactado.

11.3.36.Observante Sr. Jorge Enrique Cabezas Villalobos

Observación:

Por la presente, le solicito al titular presentar el plano de ubicación de los canales evacuadores de aguas lluvias asociados a los botaderos del proyecto, esto en consideración a las pronunciadas pendientes que presentan los sitios de emplazamiento de los botaderos (clasificadas como fuertes y muy fuertes) lo que provoca que éstos se encuentren altamente expuestos a escurrimientos superficiales.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que solicita el plano de ubicación de los canales evacuadores de aguas lluvias asociados a los botaderos del Proyecto.

De acuerdo a lo consultado sobre la presentación de planos de ubicación de canales evacuadores de aguas lluvias se indica que éstos no fueron requeridos para su diseño, debido principalmente a las siguientes razones:

- Están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- Los botaderos no serán construidos en quebradas o en sectores correspondientes a vías de desagües. Su configuración constructiva (fases de depositación horizontales) no considera superficies sobre las cuales puedan acumularse aguas lluvias.
- La determinación del potencial de generación de drenaje ácido realizada, mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a materiales de estériles dispuestos en los botaderos ya existentes, semejantes a los materiales que serán depositados en los botaderos proyectados, permitió determinar que los materiales a depositar no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido.
- El resultado del análisis de estabilidad estático y sísmico realizado a los perfiles más desfavorables (línea de máxima pendiente) para su estabilidad, indica la adecuada condición de estabilidad de los taludes de los botaderos diseñados

Para más detalle de lo indicado ver Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

11.3.37.Observante Sra. Emma Margarita Marchant Contreras

Observación:

Solicito al titular presente informe de análisis de las características de los sitios de emplazamiento de botaderos y justifique en base a este mismo la elección de dichos sitios.

Solicito que en su respuesta considere al menos la ubicación específica de las fallas presentes en el área, geoformas y columnas estratigráficas de los sitios de emplazamiento.

Justifique en base a estas características la elección de estos sitios como seguros para el depósito de miles de toneladas de estériles generadores de drenajes ácidos de largo plazo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la justificación de los sitios de emplazamiento de los botaderos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a la observación, el titular realizó una serie de estudios en el área que comprende el Proyecto San Cayetano.

Se detallan algunos:

- Caracterización Geología y Geomorfología (año 2019).

Corresponde a una caracterización de las componentes ambientales geomorfología y geología del área de influencia del Proyecto Minero San Cayetano, analizando tanto información bibliográfica como resultados obtenidos en terreno.

La campaña de terreno cubrió el área de emplazamiento de las instalaciones del Proyecto y áreas adyacentes, siendo su principal objetivo el reconocimiento de las características locales de la geomorfología y geología.

En dicho estudio se registró Litología, Estructuras geológicas, Estratigrafía en calicatas, Sistemas de vertientes, Lechos de quebradas y Zonas de contactos entre laderas y terrazas.

- Caracterización Hidrogeológica (año 2019)

Considera una caracterización de la componente ambiental hidrogeológica del área de influencia del Proyecto Minero San Cayetano, analizando tanto información bibliográfica como resultados obtenidos en terreno.

- Informe de Caracterización Geotécnica Sector de Emplazamiento de Botaderos (año 2019)

Consistió en un estudio de Caracterización Geotécnica de Suelos del sector en donde se emplazarán los Botaderos de estéril del Proyecto Minero San Cayetano. Esta caracterización geotécnica consistió en la exploración del terreno y caracterización de calicatas de procedimiento para la descripción de suelos para propósitos de ingeniería (Norma Práctica de la ASTM D2488). Se definieron unidades geotécnicas y la estratigrafía del área del proyecto.

- Estudio o Análisis de estabilidad de los botaderos proyectados.

Consistió en analizar el diseño de los botaderos proyectados, indicando un factor de seguridad y una probabilidad de falla, considerando las características de la fundación y de los materiales a depositar (las características más fueron respaldadas mediante ensayos de laboratorio).

Los factores de seguridad y probabilidad de fase para el diseño fueron analizados bajo tres escenarios (condición estática, condición sísmica de operación y condición sísmica de terremoto máximo probable). Las características del terremoto máximo probable consideraron un evento similar al del 27 de febrero 2010, sismo catalogado como Terremoto Destructor “TD” por el Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile.

- Determinación del potencial de generación de drenaje ácido realizada, mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”.

Permitió determinar que las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido. La determinación del potencial de generación de drenaje ácido realizada se hizo mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a materiales de estériles dispuestos en los botaderos ya existentes, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN.

- Minuta “Cálculo de área de inundación quebrada Las Mollacas”

Consideró la modelación de una crecida de periodo de retorno de 100 años de la quebrada Las Mollacas en el sector de emplazamiento de los botaderos 2 y 3.

De acuerdo a todo lo anterior (aspectos geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos, geomorfológicos, etc.) y al aspecto operativo, se consideró la ubicación de los botaderos proyectados en dichos sitios. Se consideró, además, ubicarlos lo más alejado de las viviendas, alejados de los cauces o potenciales zonas de inundación, alejado de pendiente topográficas fuertes. Se aclara que de acuerdo a los estudios realizados los materiales a depositar no son generadores de drenajes ácidos.

Para mayores detalles se adjuntaronadjuntaron los estudios (informes) antes descritos:

- Caracterización Geología y Geomorfología (año 2019). (Anexo N°04 de la DIA).
- Caracterización Hidrogeológica (año 2019) (Anexo N°04 de la DIA).
- Informe de Caracterización Geotécnica Sector de Emplazamiento de Botaderos (año 2019) (Apéndice 1 del Anexo N°13 PAS 136 Adenda Complementaria).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Estudio o Análisis de estabilidad de los botaderos proyectados. (Apéndice 3 del Anexo N°13 PAS 136 Adenda Complementaria).
- Determinación del potencial de generación de drenaje ácido realizada, mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”. (Apéndice 2 del Anexo N°13 PAS 136 Adenda Complementaria).
- Minuta “Cálculo de área de inundación quebrada La Mollaca” (Anexo N°18 de la Adenda).

Finalmente es posible indicar que el órgano competente en la materia, SERNAGEOMIN Región de Coquimbo, se pronunció conforme con los antecedentes presentados en esta materia.

11.3.38.Observante Sr. Jorge Andrés Cabezas Marchant

Observación:

Solicito al titular presentar el modelo de predicción del flujo de agua a través de los botaderos. Incluyendo además el análisis hidrogeológico de los botaderos existentes que considere parámetros hidráulicos como 1) curva característica suelo-agua, 2) conductividad hidráulica.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el modelo de predicción del flujo de agua.

Respecto de lo consultado, señalar en primer lugar que se descartó un modelo de predicción del flujo de agua a través de los botaderos por las siguientes razones:

- La determinación del potencial de generación de drenaje ácido realizada, mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a materiales de estériles dispuestos en los botaderos ya existentes, semejantes a los materiales que serán depositados en los botaderos proyectados, permitió determinar que los materiales a depositar no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido.

- No obstante, se evaluó el “riesgo por contaminación de aguas subterráneas a causa de lluvia (infiltración de soluciones)” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

Por otra parte, en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA) se presenta la información necesaria asociada a las aguas subterráneas, que permiten descartar el uso de curvas suelo-agua, pues éstas aplican en casos de suelos parcialmente saturados y como se puede desprender del documento indicado, no es el caso de los suelos en el sector de emplazamiento del proyecto. En el mismo documento se pueden encontrar las características de las unidades hidrogeológicas, la profundidad de las aguas subterráneas y la conductividad hidráulica requerida.

11.3.39.Observante Sra. Edith Angélica Valdivia Delgado

Observación:

En la reunión de Participación Ciudadana presencial que se llevó a cabo el miércoles 19 de enero de 2022, las 20:00 horas en la sede de la APR de la localidad donde se pretende instalar el Proyecto San Cayetano, el representante del titular que expuso sobre el proyecto mostró una diapositiva donde aseguraba que la dispersión de contaminantes del aire como material particulado MP10 Y MP2,5 entre otros, generados por el proyecto, se haría naturalmente con el viento que circula por el sector, siempre en la dirección oriente y no poniente, que es donde se ubican las comunidades vecinas del proyecto. Asumiendo que los estudios y modelaciones realizados por ellos sea así, implicaría que los contaminantes se irían a la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas (parte de quebrada Las Mollacas), lo que, a su vez, se entiende que podrían tomar contacto con distintos cuerpos allí presentes, ya sea Cactus, Rocas, Arbustos, Suelo, etc. Entendiendo que existe un proceso natural de decantación de estos materiales sólidos y que la lluvia, si bien es escasa, está presente de manera cíclica en la Comuna de Ovalle, que explique el Titular:

- a) ¿Cómo estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados?
- b) ¿Qué medidas de control y prevención tomará el titular para que dichos contaminantes decantados en el área de dispersión por él señalada, no lleguen a las viviendas ubicadas aguas abajo, que es por donde escurre la hidrología de la quebrada Las Mollacas?
- c) ¿Qué medidas tomará en caso de emergencia si este fenómeno (lluvias) llegara a ocurrir (y ocurrirá)?
- d) ¿Qué medidas tomará para medir, prevenir y controlar su escurrimiento e infiltración en las napas subterráneas allí existentes?.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la emisión de material particulado y su dispersión.

De acuerdo con lo anterior es posible indicar que la dispersión de los distintos parámetros modelados, entre los cuales se encuentra el material particulado respirable (MP10) y el material particulado respirable fino (MP2,5), tiende a dispersarse en dirección hacia el oriente (este E), tal como fuera indicado en los análisis de las rosas de viento de la estación San Cayetano. Lo anterior, posteriormente fue confirmado por el modelo de dispersión de calidad del aire utilizado (WRF-CALPUFF), el cual se encuentra ampliamente validado, y es el modelo recomendado.

Con respecto a la observación, en la cual se consulta como se estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados, cabe señalar que tanto el material particulado respirable MP10 y MP2,5, son asociados a la contaminación atmosférica, dado que corresponden a partículas respirables, que pueden afectar el sistema respiratorio, y no se asocian a contaminantes del suelo o fauna del área de influencia del Proyecto, ya que en mayor medida las emisiones del Proyecto corresponden a resuspender polvo que se encuentra de manera natural en el suelo.

De acuerdo a lo anterior, es preciso mencionar que del total de material particulado respirable emitido por el proyecto, corresponde a:

- 75,1% por efecto de la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados.
- 13,5% corresponde a material particulado asociado a la combustión de los mismos vehículos y maquinarias.
- 11,4% debido al manejo del material asociado al movimiento de mineral y estériles asociados a la producción.

Adicionalmente, se presentó la modelación del material particulado sedimentable (MPS), que corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, donde se observa que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, la cual corresponde a la Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. N°04/1992 MINAGRI), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto.

Además de lo anteriormente expuesto, es preciso señalar que el titular ha considerado para la ejecución del Proyecto la implementación de las siguientes medidas de control de emisiones:

- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

Las medidas anteriormente señaladas permiten indicar que no habrá dispersión del mineral concentrado, y por ende no habrá una “contaminación” de la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas. De acuerdo con lo anterior, no se considera estudiar el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados.

Por otra parte, el titular ha indicado que cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, que pudiese impactar las viviendas ubicadas aguas abajo.

Debido a lo anterior, y en relación a la dispersión de contaminantes del aire, no se consideran medidas para medir, prevenir y controlar escurrimiento e infiltraciones por este motivo.

11.3.40.Observante Sr. Luis Joaquín Bahamondes Tobar

Observación:

Estoy en contra ya que daña el ecosistema

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.41.Observante Sr. Miguel Angel Ramos Cáceres

Observación:

Es importante la salud de las personas que viven cerca de un relave porque contamina mucho y el futuro de los niños que vienen en camino, por eso no puede hacer una minera un relave cerca de condominios o ciudades.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.42.Observante Sr. Alfonso Rodrigo Acuña Martínez

Observación:

Debido a los problemas de contaminación acústica, la situación del uso excesivo del agua, afectando a nuestra comunidad. Rechazo categóricamente el proyecto Minero. Buscamos un lugar para la tranquilidad y hoy una empresa minera nos quita nuestra calidad de vida. No al proyecto minero. Esperemos que las autoridades, se manifiesten por las personas y el medio Ambiente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que indica preocupación por la contaminación acústica y el uso excesivo de agua por parte del Titular.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Respecto del uso del agua, se aclara que los 3.831 m³/mes considerados para el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, corresponden al Pozo 1 y no a aguas interior mina. De lo señalado, en el marco de la presente evaluación ambiental, se llevó a cabo una cuantificación de caudales de dicho pozo, el cual se presenta en Anexo 04 Línea Base Hidrogeología de la DIA, Apéndice 1 Prueba de Bombeo a Caudal Constante, la cual consideró con un caudal de 10 l/s por 24 horas.

En base a las pruebas de bombeo realizadas en el pozo 1, se concluye que el volumen mantenido es suficiente para satisfacer el volumen requerido por el proyecto.

Por otra parte, respecto del consumo de agua mina, se señala que se considera a razón de 640 m³/mes en fase de operación.

Cabe aclarar que el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

De acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se verifican dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas (el destacado es nuestro) dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En este contexto, el avance de las galerías mineras no necesariamente va a coincidir con las fallas señaladas. En caso de ocurrir es cuando se pueden llegar a alumbrar aguas subterráneas. De hecho, el proyecto existente, a través del tiempo, ha alumbrado agua sólo en 3 puntos, y de ellos, sólo en el Nivel 380 (desde donde se extraerá el agua mina), el agua ha seguido aflorando en el tiempo. Por ello, es que se descarta que, incluso alumbrando agua en el desarrollo de los túneles mina, se vaya a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

producir una merma aguas abajo, en el sector de los pozos de los condominios y en el propio Pozo 1 del titular.

11.3.43.Observante Sr. Ignacio Antonio Díaz Franulic

Observación:

Solicito detalles de cuantificación de los volúmenes de aguas minas existentes, esto es: Registro de las mediciones de los volúmenes generados en una escala temporal de al menos 1 año (incluyendo ubicación de los puntos de muestreo). Esto con el objetivo de observar si la fluctuación de estos volúmenes guarda concordancia con las necesidades de agua del proyecto, sobre todo en la etapa de operación donde el volumen requerido según usted es mayor a 3.800 metros cúbicos por mes.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los volúmenes de agua de mina existente, y si la fluctuación de estos volúmenes guarda concordancia con las necesidades de agua del proyecto, sobre todo en la etapa de operación donde el volumen requerido según lo consultado es mayor a 3.800 metros cúbicos por mes, se indica que solamente con el agua proveniente del pozo 1 del proyecto en evaluación, se alcanza el valor señalado, 3.800 m³/mes para la etapa de operación.

Se aclara que los 3.831 m³/mes considerados para el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, corresponden al Pozo 1 y no a aguas interior mina. De lo señalado, en el marco de la presente evaluación ambiental, se llevó a cabo una cuantificación de caudales de dicho pozo, el cual se presenta en Anexo 04 Línea Base Hidrogeología de la DIA, Apéndice 1 Prueba de Bombeo a Caudal Constante, la cual consideró con un caudal de 10 l/s por 24 horas.

En base a las pruebas de bombeo realizadas en el pozo 1, se concluye que el volumen mantenido es suficiente para satisfacer el volumen requerido por el proyecto.

Por otra parte, respecto del consumo de agua mina, se señala que se considera a razón de 640 m³/mes en fase de operación.

Cabe aclarar que el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

11.3.44.Observante Sra. Carolina Andrea Vega Santander

Observación:

Estoy en contra del funcionamiento del relave que se encuentra a pocos metros de nuestras casas, el cual provocará un grave impacto ambiental y con esto un gran daño a las personas que hacen vida familiar en su entorno, esperando que las autoridades hagan algo al respecto por el bien de las personas, flora y fauna de la zona.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.45.Observante Sra. Constanza Francisca Díaz Franulic

Observación:

De acuerdo a lo revisado en el PAS 136 de la DIA (Permiso para Botaderos de estériles o acumulación de mineral), solicito indicar cómo influyó la presencia del sistema de fallas denominado Juana (ubicada en el sector Sur de emplazamiento del proyecto) en la configuración del diseño de los botaderos 3 y 4. Se solicita referirse específicamente a:

Ubicación espacial, capacidad de relleno, impermeabilización, taludes de refuerzo y pendientes del suelo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por un sistema de fallas presentes en el sector del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a lo observado, el titular señala que, para efectos de establecer la configuración del diseño de los botaderos del Proyecto Minero San Cayetano, se consideró, dentro de las variables a analizar para asegurar la estabilidad física de los botaderos, las fallas presentes en el sector del proyecto.

Por otra parte, respecto a:

- Ubicación espacial y presencia de fallas: Se puede indicar que los lugares de depositación guardan relación con aspectos operativos y aspectos geomorfológicos. Para estos efectos se mantiene un estudio “CARACTERIZACIÓN GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA”, realizado con fecha diciembre 2019 para el Proyecto Minero San Cayetano.

- Impermeabilización: tras determinar que los materiales estériles a depositar no presentan características de ser potencialmente formadores de drenaje ácido se descartó la necesidad de impermeabilizar las zonas en donde se emplazarán los botaderos proyectados.

A partir de ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a materiales de estériles dispuestos en los botaderos ya existentes, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN. Igualmente se debe tener presente que los materiales estériles a depositar durante la operación tendrán iguales características a los ya analizados, de tal forma no presentarán características de ser potencialmente formadores de drenaje ácido.

- Capacidad de relleno, taludes de refuerzo y pendientes del suelo: El estudio de estabilidad realizado para cada uno de los botaderos proyectados, incorporado dentro del PAS N° 136 “PERMISO PARA ESTABLECER UN BOTADERO DE ESTÉRILES O ACUMULACIÓN DE MINERA”, ha considerado la evaluación de estos tres aspectos incorporando características del suelo de fundación, configuración del diseño analizado (taludes, condición final de terrazas o escalones) y pendiente natural del terreno de fundación. Este estudio de estabilidad consideró un análisis para diferentes escenarios sísmicos, siendo el más aquel que consideró un evento sísmico de similares características al ocurrido con fecha 27 de febrero de 2010, sismo con efecto “tsunami destructor y mayor” (TD) según clasificación del Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile, no afectó la estabilidad de dicho acopio.

Bajo todos los escenarios sísmicos realizados en el estudio de estabilidad los factores de seguridad obtenidos para el diseño cumplen la admisibilidad solicitada o establecida para este tipo construcciones.

Finalmente, es posible señalar que el órgano competente en la materia, SERNAGEMIN Región de Coquimbo, se pronunció conforme de los antecedentes presentados.

11.3.46. Observante Sr. Francisco Alexis Cerva Cortés

Observación:

La actividad ilegal de las minas que conformarán el futuro proyecto San Cayetano ha provocado el aumento de costos en la producción agrícola de quienes tienen sus cultivos dentro del área de influencia de dicho proyecto.

¿Qué medios ha utilizado el proyecto para identificar a los grupos de agricultores afectados??

¿Qué medidas propone para disminuir los daños que genera por polución la actividad minera??

¿Qué medidas propone, específicamente en relación con los agricultores, para disminuir los problemas generados por el uso sistemático de la minera de los caminos?.

Con el funcionamiento hasta el día de hoy de la minera, se han visto afectadas viviendas cercanas a las faenas afectadas en su estructura, como también en sus vidrios producto de las fuertes vibraciones de las tronaduras ¿cómo se verían afectadas las viviendas con una ampliación de extracción actual a 60.000 t/m?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en las actividades agrícolas y el impacto en las viviendas por las vibraciones que provocan las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que el levantamiento de información ambiental está contenido en la Línea de Base del Medio Humano (Anexo 16 de la Adenda Complementaria Complementaria) y se ha desarrollado con base en las directrices que la propia Autoridad ha establecido para estos efectos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Es en base a dichos resultados que se realiza la evaluación ambiental del Proyecto, proceso mediante el cual el titular indicó que no se generarían efectos adversos significativos en las diferentes componentes del medio humano, por lo que no propuso medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie.No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.47.Observante Sr. Rodolfo Oscar Hernández Pérez

Observación:

En la letra e) del punto 5 capítulo III del ICSARA se señala por el titular que en el sector 5 instalará una planta de concentración de minerales. Luego en la letra g) se le observa que en el mismo sector informa que dicha área será ocupada por planta cloradora, agua cruda, cancha de minerales y planta de chancado. Asimismo, en la letra h) se le solicita detallar qué obras construirá allí (temporales o permanentes) y que justifique la necesidad de eliminar la vegetación que allí existe.

Por ende observamos falta de prolijidad y profesionalismo en el planteamiento de un proyecto que afectará definitivamente nuestra forma de vida y nuestro entorno, así como la afectación a la ya escasa flora existente en el lugar que se encuentra especialmente amenazado por la sequía y falta de lluvias. En tal sentido consultar al titular qué medidas de mitigación y adaptación al cambio climático implementará en la zona que abarca el proyecto (área específica y de influencia).

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que solicita aclarar las obras y actividades del proyecto en el sector 5 y medidas frente al cambio climático.

Según lo señalado, se aclara que las obras a implementar en el sector 5 corresponden a una Planta de Procesamiento de Minerales, la cual incluye una Planta concentradora, maquinarias y obras asociadas, específicamente: Cancha de minerales, planta de chancado, planta cloradora, parte del sistema de conducción de agua y parte del camino de acceso a la Planta.

Por otro lado, respecto de la flora del lugar de emplazamiento de la Planta de Procesamiento de Minerales, tal como se señaló en la Línea de Base de Flora y Vegetación (Anexo 04 de la DIA), los resultados indican que corresponde a un sector “Sin vegetación” correspondiendo a áreas de intervención antigua, por lo que no existirá un impacto sobre dicha componente ambiental por la instalación de la planta. De hecho, la única intervención de vegetación del sector corresponde a escarpes para el ensanchamiento del camino que afectarán vegetación xerofítica, por lo que el Titular solicitó el Permiso Ambiental Sectorial solicitó el PAS 151, Permiso para corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas (Anexo N°07 de la Adenda Complementaria) donde se puede revisar en detalle la intervención y las medidas de gestión adoptadas.

De esta forma, dado que no se configuran efectos adversos significativos, no se propusieron medidas de mitigación.

Finalmente, y aunque el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental no reconoce por sí mismas las medidas de adaptación al cambio climático, el Proyecto contempla la recirculación del 87% del agua industrial empleada en la etapa de operación como medida de optimización del uso del agua.

Observación:

1. (5.b.i.j.k.p) en todas las letras señaladas del ICSARA capítulo IV, se le plantean observaciones concretas en relación a la Quebrada Las Mollacas, su seguimiento y los cursos de aguas existentes. Dichas observaciones se realizan a propósito de errores o inconsistencias en los antecedentes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

presentados por el titular, sin embargo, el proyecto fue calificado favorablemente y obtuvo su RCA. ¿Cómo es posible esto? Para que diga el titular ¿Cómo pretende concretamente que confiemos en su proyecto sin un EIA si los antecedentes entregados en la DIA son claramente insuficientes para dar certeza y seguridad del manejo, construcción y cierre del proyecto inocuamente? Por lo tanto, exigimos el EIA.

2. ¿Qué medidas concretas está tomando el titular para gestionar de instalar un embalse de 45.000 m³ literalmente sobre una comunidad, ante un terremoto de intensidad superior a 7 grados Richter o a una lluvia torrencial que implique desborde o rompimiento como lo que ocurrió en el embalse Recoleta en las lluvias de mayo del 2017?

3. Para que el titular responda ¿Cuál es la altura del muro del embalse de 45.000 m³?

4. Para que el titular señale expresamente si ya obtuvo todas las autorizaciones requeridas por el Código de Aguas para la modificación de cauce y modificación de obras hidráulicas. De ser así que las acompañe al expediente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre varios aspectos ambientales.

De lo anterior es posible indicar que:

1. En una primera instancia de evaluación y con los antecedentes tenidos a la vista, el Proyecto fue aprobado ya que:

- El proyecto cumplía con la Normativa Ambiental Aplicable.
- El titular del proyecto subsanó los errores, omisiones e inexactitudes durante el proceso de evaluación.
- Se identificaron los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de éstos.
- No generaría ninguno de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, por lo tanto, no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

2. Sobre las medidas para instalar un embalse de 45.000 m³, es posible indicar que se diseñó en base a un informe de estabilidad, el cual consideró la simulación y factores de seguridad para un sismo máximo creíble así como eventos de lluvia.

3. Su diseño contempla una altura de muro máxima de 4,9 m y una capacidad máxima de 45.000 m³,

4. Las autorizaciones sectoriales del Proyecto se otorgarán siempre y cuando el Proyecto sea aprobado.

Observación:

1. Se observa que en el ICSARA en el capítulo IV 1.a a 6.1 se le indica al titular que el objetivo de la evaluación de impactos sobre la flora es determinar si habrá efectos adversos sobre ella por la ejecución del proyecto, para definir si se requiere EIA dadas las medidas de mitigación, reparación o compensación que fueran necesarias. De lo anterior se infiere que el titular no está entendiendo la magnitud ni el impacto de su proyecto en nuestro territorio, de hecho, lo subestima. Así queda demostrado al atender lo observado en los puntos 1.a.6.2; 1.a.6.3; 1.a.6.4; en los cuales se le pide detallar datos en terreno y metodología que justifique la valoración de los impactos por él presentados o la información sobre modelos, simulaciones o fuentes bibliográficas para justificar metodologías o procedimientos utilizados que validen criterios, calificación, jerarquización de los impactos en flora que no son incorporados ni citados; así como entregar información detallada de los impactos en flora y vegetación en fase de operación y cierre del proyecto.

En conclusión, para que diga, el titular a la luz de todo lo expuesto ¿Cómo pretende perseverar con la DIA si a todas luces la información presentada resulta deficiente para la correcta evaluación ambiental del proyecto? Y en función de lo anterior ¿Cómo justifica que no debe presentar un EIA según el Art.11 de la ley?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

2. Fauna: Para que diga el titular cómo pretende mitigar, compensar y/o reparar los efectos que el proyecto San Cayetano ya ha causado (al funcionar fragmentado durante años) y causará en el componente fauna, sobre todo en relación a las aves que habitual e históricamente habitaron este sector y que, con la presencia y ampliación evidente de esta faena minera, sancionada por la Superintendencia del Medio Ambiente, se han visto disminuidos en su presencia en el territorio. Misma consulta/observación en relación a los reptiles, que en una misma Adenda reconoce con impacto significativo para este grupo. Finalmente, se extiende similar inquietud respecto de micromamíferos como el Degú o Cola de Pincel que históricamente ha habitado este territorio y que, luego de la ampliación ilegal de la mina, se ha visto cada vez menos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los impactos del Proyecto sobre la flora y fauna.

Respecto de lo consultado, es posible señalar que la conclusión respecto de que no se genera una afectación significativa de la flora y vegetación del sector, se basa en los estudios desarrollados por el Titular y en las opiniones de los servicios competentes que se pronunciaron conformes con los antecedentes presentados por éste.

11.3.48.Observante Sr. Francisco Alexis Cerva Cortés

Observación:

1. La intervención de la minera en los últimos diez años modificó el paisaje e impidió cualquier proyecto de desarrollo local que fuera en otra dirección. La intervención en las quebradas del sector limitó el acceso a cursos de agua que eran utilizados por la comunidad ¿Qué medidas propone el proyecto San Cayetano para permitir que la comunidad vuelva a poder aprovechar las aguas que escurren por las quebradas?

2. Ya que el agua utilizada por la comunidad depende en parte de la infiltración de aguas lluvias, explique cómo, a pesar de que la minera intervendrá el curso de escurrimiento de las aguas, esto no tendría impacto en el nivel de los pozos de que se nutren los grupos humanos dentro del área de influencia de la mina. Considere que el funcionamiento ilegal de la mina está correlacionado con el descenso de los pozos que sirven a la comunidad.

3. Cómo nos asegura el titular de la mina que los túneles que se construyen aguas arriba de nuestras fuentes de producción de agua no intervengan las napas subterráneas con las cuales se abastecen las fuentes de producción de agua para la bebida humana y riego de árboles. Indicar un diagrama los túneles de explotación de minerales, en orientación y profundidad y que no afecten a nuestras fuentes de producción de agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el paisaje y la afectación de los pozos de agua utilizados por la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto no evita que las quebradas cuenten con su natural escurrimiento en caso de activarse ante eventuales precipitaciones. Lo anterior es más destacable en el caso de quebrada Las Mollacas, donde todas las instalaciones quedarán fuera del cauce natural definido por una precipitación de 100 años de periodo de retorno.

En el caso de la quebrada Mirador, donde se ubicará el Depósito de Relaves Filtrados (DRF), esta instalación cuenta con un canal perimetral que capta la escorrentía superficial proveniente de aguas arriba de la obra (en caso de precipitaciones) y la conduce aguas abajo de la misma devolviéndola al cauce natural original.

Por tanto, se puede establecer que la comunidad nunca ha perdido el acceso al recurso agua, cuando las quebradas locales se activan producto de precipitaciones de importancia.

Las aguas subterráneas del sector de emplazamiento del proyecto comprenden una unidad hidrogeológica distinta, donde no se verifica una conexión directa entre ambas, siendo la recarga del sector bajo principalmente debida a la precipitación directa sobre dicha unidad.

En base a lo señalado, el Titular señala que, respecto a las medidas de seguridad consideradas para evitar fenómenos de subsidencia, el Proyecto contará con un análisis Geomecánico, el cual será presentado en la correspondiente tramitación sectorial del Proyecto de Explotación San Cayetano,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

análisis que contará con los respaldos técnicos necesarios y requeridos para que la Autoridad de su conformidad al respecto.

Cabe señalar que no se considera trabajos de terceros sobre la vertical de la explotación del Proyecto. Por otra parte, se indica que todas las labores del Proyecto Minero San Cayetano se encuentran dentro de las concesiones mineras y fuera del límite de las viviendas del sector, descartándose por esto último, el riesgo de subsidencia a la población vecina al Proyecto. Respecto a la proyección de túneles subterráneos, se señala que estos serán parte de la respectiva tramitación sectorial que se presentará ante la Autoridad correspondiente.

11.3.49.Observante Sr. Luis Mauricio Godoy Rojas

Observación:

1. De acuerdo con lo indicado en detalles de planta elevadora y planta potabilizadora, cómo el proyecto y la autoridad controlarán que se cumplan con la extracción del recurso hídrico autorizado.
2. Cómo el proyecto informará del recurso Hídrico extraído si no existen medidores de caudal ni nivel en el área de captación (pozo).
3. Cómo variará los caudales extraídos en la actualidad y el proyecto futuro. Cuál es el histórico de consumo y cuál será el proyectado, como afectará a las comunidades aledañas y como el proyecto mitigará el impacto sobre todo en periodo de escasez hídrica.
4. Cuál será el impacto en el acuífero la extracción de agua que utilizará el proyecto y cómo se hace cargo el proyecto de no impactar en los pozos de captación que se utilizan para actividades agrícolas y uso de consumo humano en el sector y en la cuenca.
5. Si la ubicación de la bomba se encontrará en la cuota 252 metros aproximadamente, cómo el proyecto controlará el no afectar la reposición del acuífero y cuál sería la medida de control si los niveles estáticos y dinámicos de los pozos aledaños se ven afectado por la extracción de agua para el proyecto entendiendo que pueden estar en una cuota superior o que la capacidad de éstos sea inferior al del proyecto.
6. Si el caudal autorizado por cada pozo que cuenta el proyecto es de 9,5 y 9,8 l/seg, cuál será el caudal que utilizará el proyecto para el tratamiento del mineral y para el sistema de agua potable.
7. Cómo el proyecto controlará la polución emanada de los depósitos de relaves y molienda (chancadores y molinos) producto de los vientos presentes en el sector, cuál será el plan de mitigación y/o control.
8. Cómo el proyecto se hará cargo de retirar las acumulaciones de polvo de relave o molienda de los sectores aledaños residenciales producto de la operación minera.
9. Cómo el proyecto controlará que los residuos contaminantes peligrosos No afecten a las personas que viven en el sector.
10. Cómo el proyecto se hará cargo de controlar fallas geotécnicas producidas en los depósitos de relaves producto de condiciones climáticas y/o sísmicas. Cuál sería la proyección de los fluidos en caso de un colapso.
11. Existe algún estudio de cómo afectará la polución generadas por el relave y cómo ésta afectaría a la flora y fauna del sector, ¿cómo el proyecto se hará cargo de reubicar la flora y fauna del sector afectada por la construcción y operación de las instalaciones y el proyecto minero?.
12. Cómo el proyecto controlará los ruidos molestos generados por la planta de tratamiento ejemplo: el tránsito de camiones, vehículos, tronaduras que dañen o perturben el descanso y tranquilidad de la población entendiendo que será una faena 24 horas los 7 días de la semana.
13. Cómo el proyecto se hará cargo del tratamiento de las aguas utilizadas en el proceso de tratamiento del mineral. Y cómo controlará que los contaminantes no se filtren al acuífero.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

14. Cómo el proyecto evitará que la fauna del sector utilice el tranque de agua como lugar de hábitat.
15. Cómo el proyecto controlará la polución generada por la disposición de material inerte o de descarte en los diferentes botaderos.
16. De verse contaminados los árboles frutales o animales de las diferentes localidades aledañas, como parcelas de agrado o casas habitaciones, por contaminantes generados por el proyecto, cómo este se hace cargo de mitigar, reparar, restituir, auxiliar, atender o reparar los daños generados.
17. Cómo el proyecto controlará las aguas lluvias y evitará que aluviones desplacen materiales o contaminantes a las zonas residenciales aledañas.
18. Cómo el proyecto se hace cargo de controlar el flujo de personas y la seguridad de la comunidad producto del mal estado del cierre perimetral.
19. Cómo el proyecto se hará cargo de controlar y evitar accidentes en el sector de ingreso a salidas de la ruta D-605.

Evaluación Técnica de la Observación:

Las observaciones son pertinentes, ya que consultan por aspectos ambientales del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que:

1 y 2. El control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad.

3. En consideración a que lo que se está evaluando es el Proyecto Minero San Cayetano, y no la operación actual, se indica que el consumo de agua para la etapa de operación es el que se indica a continuación:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m³/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m³/mes en fase de operación.

4. Cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N°896 del 12 de julio del 2011 de la DGA). Finalmente, indicar que el efecto de la extracción indicada, se presenta en la Línea Base de Hidrogeología (Anexo 04 de la DIA), Minuta Interferencia de Pozos.

5. El control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Además, se señala que se mantendrá como medida la implementación de una batería de calicatas a fin de controlar una emergencia por infiltraciones en depósito de relaves filtrados. Estas calicatas se impermeabilizarán con HDPE a los pies del muro de empréstito y su función será la de captar las fugas del depósito. En relación a lo anterior las aguas que se acumulen en dicha batería, serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial para su utilización en el proceso productivo, no siendo en ningún caso utilizada para uso sanitario del Proyecto, por lo que no requerirá de procesamiento para su uso.

Se aclara, que el agua considerada para uso sanitario proviene directamente del pozo 1 y se acumula en un estanque de fibra de 40 m³, tal como se indica en el Anexo N°05 Memorias Agua Potable de la DIA.

6. Los caudales considerados, en la etapa de operación (que corresponde a la de mayor consumo hídrico) son los siguientes:

- A extraer de Pozo 1: 1,48 l/s durante los primeros 6 años, y 0,014 l/s durante los restantes 14 años.
- A extraer de agua mina: 640 m³/mes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Para tratamiento de mineral: 742 m³/mes, correspondientes a Planta de flotación, proceso de chancado, agua para concentrado, agua para sello de bombas, agua Proctor, agua de lavado de filtros y mermas del proceso (Tabla 1-67 Capítulo 1 de la DIA, Descripción de Proyecto)
- Volumen a utilizar para agua potable: 9.000 l/día sector mina y 6.000 l/día sector planta de procesamiento (Tablas 1-62 y 1-63 Capítulo 1 de la DIA, Descripción de Proyecto).

7. Con respecto a las partículas finas levantadas por la acción del viento, es preciso mencionar que al observar los datos registrados por la estación meteorológica San Cayetano, se han observado solamente 2 registros horarios que superan los 5,4 m/s (velocidad necesaria para levantar una partícula de polvo) lo que corresponde a un 0,03% de los registros anuales monitoreados. En el caso del Depósito de Relaves Filtrados (DRF), cuya superficie es de 2,59 ha, la acción del viento permite levantar 0,004 t/año, lo que es equivalente a 0,013 kg/día o 0,54 gr/h, lo cual es poco significativo, y no genera una alteración significativa de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto. Asimismo, se debe considerar que la superficie del relave será compactada a un Proctor modificado de 95% que corresponde a una compactación similar a un relleno estructural, por lo que tampoco se espera una erosión por viento de importancia.

Respecto de las emisiones de la planta, se presentan las medidas de control de emisiones consideradas por el proyecto:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado.
- Humectación del mineral en el proceso de chancado y molienda.
- Encapsulamiento de Harneros.
- Confinamiento de tolva.

Para mayor detalle, en Apéndice 4 del Anexo 09 de la Adenda Complementaria del Proyecto, se acompañan las medidas de abatimiento consideradas en el Proyecto Minero San Cayetano.

La Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

8. La cantidad de polvo de relave susceptible de levantar por el viento es muy bajo como para generar algún tipo de efecto, por lo que se descarta el retiro del mismo. Una situación similar se da con el caso de la molienda, pues todo el material que se procesará en los molinos estará humectado, por lo que tampoco se esperan emisiones de significancia que ameriten medidas como la consultada.

9. El relave no se considera como residuo contaminante peligroso, sino un residuo minero. Respecto de los residuos peligrosos que genera el proyecto, el detalle del manejo se encuentra en el documento PAS 142, del Anexo 06 de la DIA.

Asimismo, en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se encuentran medidas asociadas tanto a sustancias peligrosas como a residuos peligrosos (Anexo 06 Adenda Complementaria).

10. Respecto de lo consultado, se puede encontrar el detalle de los criterios de diseño (diseño geotécnico, parámetros de resistencia al corte, sismo de diseño), análisis de estabilidad, análisis de riesgos, y el manual de emergencias de control, reparación, mitigación, reparación y compensación de los efectos de accidentes, situaciones de emergencia y eventos naturales, entre otros.

Asimismo, se aclara que, dado que el relave filtrado es un relave de muy bajo contenido de humedad, el depósito de relaves filtrados no corresponde a un embalse o tranque de relaves de cubeta, si no a un depósito en terrazas, que no acumula agua o lodos. Por lo mismo, se indica que la distancia afectada en caso de rotura del muro del depósito se circunscribe a los pies del mismo muro.

11. Para la evaluación del Proyecto se desarrolló el informe de Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas. En dicho informe, se desarrolló una modelación del material particulado sedimentable (MPS) (Ver Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano), que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, sobre árboles y plantaciones cercanas, donde se pudo apreciar que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, (Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. N°4/92 MINAGRI)), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente las actividades agrícolas, los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto, incluida la fauna. Por esto, al no existir efectos adversos significativos por este concepto (y por ninguna otra parte, obra u acción del proyecto), se descartan medidas tanto de relocalización como de ahuyentamiento de fauna.

12. En el ámbito de la evaluación ambiental dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la vía normada para evaluar el efecto que produce el ruido en la población es a través del D.S. N°38/2011 del Ministerio de Salud, que “Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica” y normas de referencia internacionales para aquellos aspectos no normados en el país. En dicho contexto, se presentó en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria el “Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio”, donde se evaluó ruido por maquinaria (diurno y nocturno), ruido generado por flujo vehicular, vibraciones generadas por maquinaria y, vibraciones generadas por tronaduras.

En todos los casos y salidas de modelación, se estableció que el proyecto cumple con el D.S. N°38/2011 y con las normas de referencia utilizadas para contrastar flujo vehicular y vibraciones. Ello en todos los receptores sensibles cercanos al proyecto. Por lo mismo, no se proponen medidas adicionales para su control.

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

13. Se aclara que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

14. En primer lugar, es posible señalar que, de acuerdo al informe de Línea Base Ambiental Fauna Terrestre (Anexo 04 de la DIA) en el levantamiento de información para determinar riqueza de especies en el sector, no se encontró presencia de ninguna especie de ave acuática o de aquella con afinidad con zonas húmedas que pudieran utilizar el tranque de aguas industriales como hábitat. Por tanto, con esos antecedentes, no sería esperable el uso de este tranque por aves en el contexto indicado. Por otra parte, es necesario destacar que mientras se ha mantenido el tranque aludido con algún nivel de agua, nunca se ha tenido avistamiento de avifauna en su interior, menos aún como sitio de uso permanente. Lo anterior, es atribuible al uso actual del sector, donde se encuentra uno de los botaderos del proyecto actual, y donde se proyecta el Botadero 4 (y aldeaño del Botadero 3) del Proyecto Minero San Cayetano. Otro factor que incidiría en su no utilización por parte de aves, es el constante cambio de nivel del tranque, efecto que puede ser disuasivo, además de impedir el crecimiento de vegetación, factor relevante en la preferencia de la avifauna al escoger sitios de descanso, alimentación o nidificación.

En este contexto, no se plantean medidas disuasorias específicas por este contexto. No obstante, en caso de detectarse presencia de aves en el tranque, se procederá al ahuyentamiento por parte de personal de faena, capacitado para esos efectos, con bocinas de mano u otro elemento análogo.

15. Con respecto a las partículas finas levantadas por la acción del viento, es preciso mencionar que al observar los datos registrados por la estación meteorológica San Cayetano, se han observado solamente 2 registros horarios que superan los 5,4 m/s² -velocidad necesaria para levantar una partícula de polvo-, lo que corresponde a un 0,03% de los registros anuales monitoreados. De acuerdo con lo anterior, y considerando las superficies expuestas de los 4 botaderos (15,88 ha), la acción del viento permite levantar 0,03 t/año, lo que es equivalente a 0,08 kg/día o 3,4 gr/h, lo cual es poco significativo, y no genera una alteración significativa de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto.

Si es que la observación se refiere a la polución producto de lixiviados, en el caso de los botaderos de estériles, se han realizado todas las pruebas químicas establecidas por la autoridad competente, y se ha demostrado que el material que se depositará en dichos botaderos no tiene el potencial para la generación de drenaje ácido, por lo que no existe riesgo de contaminación de las napas subterráneas por dicho concepto. No obstante, lo anterior, el titular ha dispuesto medidas de seguimiento y control para detectar posibles infiltraciones a partir de precipitaciones que caigan directamente sobre los botaderos. Mayores detalles en PAS 136, Permiso para Establecer Botaderos de Estéril o Acumulación de Mineral, del Anexo N°13 de la Adenda Complementaria.

16. El titular a través de la evaluación ambiental del Proyecto, aseguró que no habrá impactos significativos de ninguna índole, sobre sus receptores cercanos, como parcelas de agrado o casas habitación, por lo que no se considera realizar medidas de mitigación, reparación ni compensación.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

Por tanto, respecto a los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley), no fue aclarado por el titular en el proceso de evaluación, específicamente lo referido al artículo 7, literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental. En efecto, el titular no abordó satisfactoriamente las alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina, sentimientos de arraigo y cohesión social, ya que no realizó un adecuado levantamiento de información primaria para la línea de base de medio humano

17. En relación a lo consultado se puede decir inicialmente que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

En segundo lugar, en el caso del depósito de relaves, se puede indicar que éste se diseñó con las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Mayores antecedentes en Anexo N°04 PAS 135 de la denda Complementaria.
- Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- De acuerdo al cálculo realizado para los Botaderos de estériles, se cumple con los criterios de aceptabilidad establecidos para el caso estático, sismo de operación y sismo máximo probable. La sección analizada presenta factores de seguridad aceptables (mayores a 1,2) y probabilidades de falla iguales a cero para el caso estático, sismo operacional y sismo máximo creíble.
- Respecto de las acciones permanentes, el proyecto ha definido una serie de medidas de prevención de contingencias y emergencias que incluyen medidas ante eventos climáticos extremos los que se encuentran contenidos en el Considerando 10 de la presente Resolución.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

18. En la actualidad la Empresa mantiene implementadas medidas de Seguridad Industrial, que conllevan, entre otras, las siguientes medidas:

- Mantención de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso mantenido por la Empresa, cuya jornada de trabajo es de 7 días de trabajo continuos seguidos de 7 días de descanso continuos, con una jornada de 12 horas diarias, en un horario de 08:00 a 20:00 horas (7x7 diurno) y de 8 días de trabajo continuos (7 jornadas laborales) seguidos de 6 días de descanso continuos, en un horario de 20:00 a 08:00 horas (7x7 nocturno).
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Respecto a situaciones de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

Por otra parte, el Titular señala que se llevarán a cabo revisiones y mantenciones periódicas del cierre perimetral del Proyecto a fin de mantenerlo en condiciones.

19. Respecto de lo consultado, se indica que el Titular ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario adjunto en Anexo N°17 de la Adenda Complementaria, denominado “Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano” el cual se ejecutará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable e iniciada la etapa de construcción del proyecto.

11.3.50.Observante Sr. Luis Antonio Casanga Cabezas

Observación:

Una minera que utiliza el recurso más sagrado de la vida y en el cual con su relave pretende contaminar.

No hay estudios que certifiquen o aseguren que la contaminación tanto de las agua y del medio ambiente a corto plazo.

Una minera que va a crecer y van a crecer su tránsito de camiones, tronaduras no controladas, un camino minero sin los estándares de seguridad.

Estudios y no realizados por ellos mismos, que sea hagan estudios reales y con experiencia en otras ciudades.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.51.Observante Sr. Francisco Javier Riquelme Irrázabal

Observación:

La comunidad de Altos de La Chimba ha visto afectada la seguridad de su condominio, a partir de forados en las mallas perimetrales que colindan hacia los terrenos de accesos a la minera, también de sufrir la intranquilidad con respecto a la contaminación que genere el proyecto.

¿Cuáles son las medidas de seguridad que establecerá la minera para evitar este problema?,

¿Hay algún acceso no autorizado que terceros estén utilizando para realizar estos actos?

¿Qué medida se llevarán a cabo para que no se generen los mismos problemas de contaminación que se han desarrollado en otros sectores mineros?

¿Qué seguridad tengo al tener un relave a mis espaldas?

¿De dónde se extraerá agua para dicho proyecto?

¿Esto afectará a las napas subterráneas del sector?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se relaciona con los sistemas de vida de la comunidad aledaña al Proyecto, además de la seguridad del Depósito de Relaves Filtrado, entre otros.

En la actualidad la Empresa mantiene implementadas medidas de Seguridad Industrial, que conllevan, entre otras, las siguientes medidas:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Mantenición de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
 - Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso mantenido por la Empresa, cuya jornada de trabajo es de 7 días de trabajo continuos seguidos de 7 días de descanso continuos, con una jornada de 12 horas diarias, en un horario de 08:00 a 20:00 horas (7x7 diurno) y de 8 días de trabajo continuos (7 jornadas laborales) seguidos de 6 días de descanso continuos, en un horario de 20:00 a 08:00 horas (7x7 nocturno).
 - Control de ingreso de personal externo a faena.
 - Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
 - Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.
- Respecto a situaciones de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.
- Por otra parte, el Titular señala que se llevarán a cabo revisiones y mantenciones periódicas del cierre perimetral del Proyecto a fin de mantenerlo en condiciones.

Seguridad del Tranque:

Por otro lado, la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

Respecto a contaminación aguas subterráneas

Desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcánico-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Respecto de lo señalado, el proyecto considera un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

11.3.52.Observante Sr. Juan Carlos Berna Villalobos

Observación:

Vivo a 400 metros del deslinde de la mina y veo como cada día aumenta la cantidad de material que se agrega continuamente al botadero sin considerar que aún no se produce lo proyectado, que se ubica en un sector de quebradas, donde hace un par de años no existía tal cantidad de material, considerando el efecto del cambio climático, que en caso de lluvias torrenciales, produzca un aluvión, con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

consecuencias fatales sobre los que vivimos en el condominio Alto La Chimba y además de la ubicación del tranque que acumula agua para el proceso minero obtenido de pozos donde estamos viviendo una mega sequía, pueda ceder producto de un terremoto o aluvión. Mi consulta es cómo ustedes nos aseguran que el botadero y tranque de agua, ubicado en sector de quebradas, no cederá en caso de aluvión o terremoto.

Anexo:



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad del botadero y el tranque de agua ante un evento de lluvia o sismo.

De lo anterior es posible indicar que respecto de la posibilidad que aluviones arrastren “materiales producidos por la minera” generando daños de diversa índole el Proyecto no contempla instalaciones dentro del cauce de la quebrada Las Mollacas que corresponde al cauce principal de la red hídrica local, por tanto, cualquier crecida producto de precipitaciones de importancia, tendrá un comportamiento natural, no siendo influenciada por “materiales” provenientes del proyecto. En el mismo contexto, se indica que para determinar si la ubicación de los botaderos 2 y 3 interferiría con el cauce de la quebrada, se realizó la modelación de una crecida centenaria (aquella producida por una lluvia de periodo de retorno de 100 años) resultando que los 9,3 m³/s resultantes no afectarían los botaderos. Se destaca que en esta modelación se incluyó un 50% de caudal detrítico, el mayor porcentaje de sedimentos/sustrato arrastrado por la crecida, que requiere la Dirección General de Aguas para estos cálculos, por lo que los resultados son muy conservadores, descartándose efectos provocados o aumentados por el proyecto.

11.3.53.Observante Sra. Susana Paola Muñoz Quililongo

Observación:

Considerando la gran cantidad de agua que se necesita para un proyecto de esa envergadura y tomando en cuenta que esta zona está pasando por una mega sequía, además el agua que se está usando actualmente es del mismo acuífero, que se saca para la minera, agricultura y comunidad. Una comunidad que ya está en racionamiento de agua de riego, como ustedes nos aseguran que medirán y controlarán la cantidad de agua que sale e ingresa al acuífero para que este acuífero no se seque y afecte al consumo de agua de la comunidad, flora y fauna de la zona en un tiempo más si no llueve o por sobre explotación del uso de agua. Cómo me aseguran que no sucederá lo mismo que la Laguna Aculeo de Paine que se secó en un periodo de 10 años.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere al uso del agua en un escenario de sequía.

Respecto de lo consultado, y en el escenario planteado, se puede inferir que cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Respecto de la cantidad de agua que ingresa al acuífero, no es factible medir ni estimar la duración de este.

11.3.54.Observante Sra. Krishna Millaray Anaís Berna Muñoz.

Observación:

Debido al alto riesgo de la ubicación de botaderos, relaves, tronaduras, tranque de agua que abastecerá a la minera en zona de quebradas y falda de quebradas, que mi casa se encuentra a 400 metros debajo de la minera. Mi pregunta es como compensara económicamente y psicológicamente, a la comunidad, por los daños producidos en caso de muerte, derrumbe de casas, fisuras de casas por tronaduras, ya sea por causas de lluvias o del cambio climático que produzca aluviones y arrastre todos esos materiales producidos por la minera además como compensará a la biodiversidad por los daños ambientales que provoque y como se hará cargo de los botaderos dejados una vez que la minera cierre.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere a la seguridad de las obras del Proyecto y las posibles compensaciones por daños producto de eventos como lluvias o sismos.

De lo anterior es posible indicar que respecto de la posibilidad de que aluviones arrastren “materiales producidos por la minera” generando daños de diversa índoleel Proyecto no contempla instalaciones dentro del cauce de la quebrada Las Mollacas que corresponde al cauce principal de la red hídrica local, por tanto, cualquier crecida producto de precipitaciones de importancia, tendrá un comportamiento natural, no siendo influenciada por “materiales” provenientes del proyecto. En el mismo contexto, se indica que para determinar si la ubicación de los botaderos 2 y 3 interfería con el cauce de la quebrada, se realizó la modelación de una crecida centenaria (aquella producida por una lluvia de periodo de retorno de 100 años) resultando que los 9,3 m3/s resultantes no afectarían los botaderos. Se destaca que en esta modelación se incluyó un 50% de caudal detrítico, el mayor porcentaje de sedimentos/sustrato arrastrado por la crecida, que requiere la Dirección General de Aguas para estos cálculos, por lo que los resultados son muy conservadores, descartándose efectos provocados o aumentados por el proyecto.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de compensaciones por biodiversidad, a través de la evaluación ambiental se ha demostrado que no se generan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluyendo Flora y Vegetación y Fauna, por tanto, no se propusieron medidas de mitigación, compensación o reparación.

11.3.55.Observante Sr. Juan Alejandro Narváez Valenzuela.

Observación:

Hola, quisiera consultar respecto por qué no existe calendario de tronaduras y se realizan en horarios nocturnos de 22 hrs, he estado en mi domicilio, tengo grietas en las murallas etc, no dejan dormir ni descansar tengo mi hogar cerca de la mina.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se solicita un calendario de Tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto al calendario y horario de tronaduras, el Titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

11.3.56.Observante Sr. Víctor Hugo Cerva Valdivia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

Muchos de los habitantes del Condominio Hacienda Altos de la Chimba y Condominio Las Mollacas desarrollan su vida laboral y académica en Ovalle.
¿En cuánto aumentará las horas de viaje en los horarios punta debido al tráfico ocasionado por los camiones y vehículos de la minera?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere al aumento en los tiempos de desplazamiento de los habitantes del sector.

De lo anterior es posible indicar que la incidencia porcentual del Flujo de Proyecto San Cayetano sobre los valores de Tránsito Medio Diario Anual 2020 estimados para la ruta D-605, será de un 3,3 %, por sobre lo actual, mientras que para la ruta 45-CH alcanzará un 1,9% y la ruta D-687 un 1,1% por sobre lo actual.
Debido a los bajos porcentajes de incidencia y considerando las velocidades máximas permitidas, se descarta un aumento en las horas de viaje en los horarios punta debido al tráfico de camiones y vehículos del Proyecto.

11.3.57.Observante Sr. Víctor Hugo Cerva Valdivia

Observación:

La presencia constante de tronaduras ha provocado un continuo malestar por parte de las comunidades aledañas, quienes señalan que el ruido y vibración es muy fuerte y que los mantiene en constante alerta por su similitud con los temblores. En sus relatos se señalan por un lado una naturalización de las tronaduras, de manera en que ya no hay reacción ante la vibración ni un adecuado reaccionar de autocuidado ante un posible evento telúrico. Esto a la larga puede ser contraproducente, considerando que nos encontramos en un país sísmico. Por otro lado, están aquellos que están constantemente nerviosos por las tronaduras, pensando que siempre puede ser un temblor o temiendo que sus casas resulten dañadas por la vibración. Explique.
¿Qué medidas de mitigación considera el proyecto San Cayetano para reducir su impacto en la salud mental de los habitantes de las zonas aledañas y a su vez no afectar su preparación ante sismos?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las vibraciones y ruido provocados por las constantes tronaduras de la actividad minera que han implicado un deterioro en la calidad de vida de los habitantes cercanos a esta actividad.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.58.Observante Sra. Kamila Almendra Francisca Perines Toro

Observación:

Solicito describir las medidas contempladas para el manejo de aguas lluvia ubicados tanto aguas arriba como sobre los botaderos. Si no considera estas medidas por favor indicarlo claramente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las medidas para el manejo de aguas lluvias en los botaderos.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no considera medidas de restauración para el área de los botaderos, debido a que los botaderos no son potencialmente contaminantes por sus contenidos ácidos.

En relación al potencial de contenido ácido, se señala que en los Permisos Ambientales Sectoriales PAS 135 y PAS 136 se adjuntan los análisis TEST ABA – NAG – SPLP del Laboratorio AGQ, que dentro de su informe de análisis concluye que “Del conjunto de muestras analizadas y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA) y pH NAG, todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido, definiéndose dentro de la zona NAF”. El diseño de los botaderos considera su ángulo de reposo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

aproximado de 37°, ángulo natural que se logra en la construcción del botadero mediante volteo directo y el cual permite la estabilidad de este a través del tiempo.
No se realizará un plan de seguimiento asociado a la estabilidad química debido a que los botaderos no presentan capacidad de generación de drenaje ácido.

Los botaderos no serán construidos en quebradas o en sectores correspondientes a vías de desagües. Su configuración constructiva (fases de depositación horizontales) no considera superficies sobre las cuales puedan acumularse aguas lluvias.

11.3.59.Observante Sra. Edith Angélica Valdivia Delgado

Observación:

El agua utilizada por la comunidad depende en parte de la infiltración de aguas lluvias, le exijo a la Minera que me explique a mi como persona natural que invirtió sus sueños acá y cómo a pesar de que se intervendrá el curso de escurrimiento de las aguas esto no tendrá impacto negativo en el nivel de los pozos de los que se nutren las comunidades aledañas a la mina; hoy veo con dolor como se están ya muriendo nuestros árboles y la desidia de las autoridades a las cuales no les importa lo que no les afecta.

Porque se debe considerar que funcionamiento ilegal de la Mina San Cayetano está relacionado directamente con el descenso del caudal de los pozos que nos dan agua de consumo y de riego lamentablemente hoy somos una Comunidad que muere lentamente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere al agua de pozo que utiliza la comunidad y que puede verse afectada por el Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto no evita que las quebradas cuenten con su natural escurrimiento en caso de activarse ante eventuales precipitaciones. Lo anterior es más destacable en el caso de quebrada Las Mollacas, donde todas las instalaciones quedarán fuera del cauce natural definido por una precipitación de 100 años de periodo de retorno.

Por otro lado, las aguas subterráneas del sector de emplazamiento del proyecto comprenden una unidad hidrogeológica distinta, donde no se verifica una conexión directa entre ambas, siendo la recarga del sector bajo principalmente debida a la precipitación directa sobre dicha unidad.

11.3.60.Observante Sra. Pía Camila Carvajal Henríquez

Observación:

El proyecto es nefasto en cuanto a salud y para la flora y fauna, nos dañará y el sistema de vida será peor en unos años más, contamina demasiado, nos roba agua y las tronadoras no dejan vivir en paz

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la escasez del recurso agua y las tronaduras.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que *“todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”*.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

11.3.61.Observante Sra. Olga Mariza Toro Pizarro

Observación:

Solicito describir el tipo y forma de disposición del material en cada uno de los botaderos (nuevos y proyectados). Además, señalar si la forma de disposición utilizada guarda concordancia con las características de geomorfología propias de cada sitio donde proyecta su emplazamiento.

 Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere aspectos de los botaderos del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el método de operación para cada uno de los botaderos será por volteo directo mediante camiones, relleno de las plataformas en forma ascendente para generar una base estable a las plataformas superiores. Este método se denomina como botadero de ladera, por estar apoyado en las laderas de los cerros. Para el caso del Botadero 3 en sus etapas 2 y 3 se realizará una depositación en forma ascendente. Se puede indicar que los lugares de depositación guardan relación con aspectos operativos y aspectos geomorfológicos. Para estos efectos se mantiene un estudio “CARACTERIZACIÓN GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA”, realizado con fecha diciembre 2019 para el Proyecto Minero San Cayetano.

11.3.62.Observante Sr. Víctor Hugo Cerva Valdivia

Observación:

Miembros de las comunidades aledañas señalan haber dejado de consumir agua de los pozos, por temor a la contaminación por parte de la minera en su operación actual. Se han observado aumentos en los carbonatos del agua, lo que ha implicado mayor gasto por parte de la APR y de la Aguas Alto las Mollacas S.A. para entregar agua de calidad a sus usuarios.

1- ¿De qué manera se asegura que la disminución de la calidad del agua hasta el día de hoy no es provocada por acción de la minera?.

2- ¿Cómo se asegura que las napas subterráneas no son contaminadas por la acción de la minera?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere a la calidad del agua que consume la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que la actual explotación de la mina comprende las galerías subterráneas y los botaderos de estériles. Respecto de las primeras, el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar. En particular el calcio a que se refiere la observación es producto de la unidad de caliza presente en el sector (detalles de geología en Caracterización de Geología y geomorfología del Anexo 04 de la DIA)

Respecto de los botaderos de estériles, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”, por lo que podemos estimar que no existe contaminación por dicha vía.

Respecto de la hidrogeología del lugar, de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se verifican dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

Finalmente, en base a lo anterior, se descarta que producto de la operación de la mina este cambiando la composición química del agua.

11.3.63.Observante Sr. Oriel Hernán Perines Pastén



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

Es de público conocimiento que la Planta Delta de ENAMI presenta una alta congestión en su poder de compra, el cual en principio está destinado principalmente a la pequeña y mediana minería. Teniendo en cuenta esto, solicito demuestre a través de los medios legalmente válidos que Planta delta recibirá efectivamente el tonelaje (55.100 t/m año 1-6 y 60.000 t/m año 7-20) que este proyecto minero desea extraer.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere a la capacidad de ENAMI de recibir la producción del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto en evaluación “Proyecto Minero San Cayetano”, considera una tasa de producción mensual “máxima” para venta de 55.100 ton/mes, producción la cual se encontrará acotada a la capacidad que tenga la Planta Delta en el período que se realice el despacho de minerales. Tal como se señala ENAMI destina sus Plantas de Procesamiento a los pequeños y medianos mineros de la zona, siendo San Cayetano un Proyecto de Mediana Minería.

11.3.64.Observante Sr. Sergio Rodrigo Pérez Barrientos

Observación:

De dónde piensan sacar agua para solventar este megaproyecto minero si la única napa del sector es la que se surte a la comunidad que se encuentra a escasos metros de su mina y cómo pretenden eliminar el agua que utilicen para sus faenas mineras sin contaminar los terrenos circundantes.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la fuente de agua del Proyecto.

De acuerdo a los antecedentes contenidos en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, las fuentes naturales de agua para el proyecto son dos:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m³/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m³/mes en fase de operación.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto de cómo se pretende eliminar el agua de utilizada, se debe aclarar que en el proyecto no existirán efluentes industriales. En otras palabras, el agua utilizada es recirculada y vuelta a inyectar al proceso productivo, por lo que el consumo de agua es básicamente para reposición, agua potable y humectación de caminos para evitar el levantamiento de material particulado.

11.3.65.Observante Sr. Víctor Hugo Cerva Valdivia

Observación:

Es de preocupación de las comunidades cercanas al proyecto San Cayetano, que en las faenas mineras, el proyecto San Cayetano “descubra” como fuentes de agua napas subterráneas que proveen a las comunidades de dicho recurso y haga uso de “aguas del minero” para su aprovechamiento en desmedro de las comunidades. Para asegurarse de que esto no sucederá es necesario conocer la ubicación y proyección de los túneles subterráneos de cada mina y un mapa hidrogeográfico que demuestre que las napas no serán tocadas.

En base a esto, ¿De qué manera la minera planea clarificar cuáles son los túneles subterráneos y dar a conocer esta información de manera fácil para la población que no posee mucho conocimiento minero?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta respecto de la utilización de las aguas del minero.

De lo anterior es posible indicar al respecto, que el actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas señala que “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación”. No obstante, dicho régimen no solo está tratado en el Código de Aguas, sino también en el Código de Minería, específicamente en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

su artículo 110, disposición que señala que “El titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta”.

En base a lo señalado, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los volúmenes de agua a ocupar, incluyendo las denominadas aguas mina corresponden a:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m³/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m³/mes en fase de operación.

Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda). Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

No obstante, se aclara que los afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas (fallas), corresponden a aguas naturales ya que estas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como calidad natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Se aclara que el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural, por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar. Finalmente, lo relacionado a la explotación minera, será presentado durante la tramitación del Permiso Sectorial correspondiente.

11.3.66.Observante Sra. Catherine Marisela Rojas Rojas

Observación:

Debido a que se está solicitando un aumento significativo de extracción de mineral y que además se quiere instalar un relave.

Qué tan seguro es que habiendo estos dos cambios en la productividad de la minera, no se generen cambios negativos en el tema del agua y del ambiente en general? De qué manera van a proteger a que las comunidades no salgan afectadas con disminución de agua, contaminación de las napas subterráneas, apropiación de éstas que son las cuales abastecen a las comunidades aledañas al proyecto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en el recurso hídrico.

De lo anterior es posible indicar que respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que éste depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

El proyecto no considera la incorporación de residuos industriales líquidos al suelo o a las quebradas, por lo que no existe riesgo de contaminación por dichas acciones. Por su parte, en el caso de los botaderos de estériles, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”, por lo que podemos estimar que no existe contaminación por dicha vía. Además, se debe recordar que para la generación de drenajes mineros se requiere de la interacción, en este caso, del material dispuesto en el botadero de estériles con el agua natural, en este caso producto de las lluvias y escorrentías superficiales.

Se considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

En base a lo expuesto, se puede concluir que el Proyecto no generan cambios significativos sobre las componentes señaladas en la consulta.

11.3.67.Observante Sra. Edith Angélica Valdivia Delgado

Observación:

En relación al depósito de Relaves Filtrados es necesario que se señale cuáles son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones y las medidas de contingencia en caso de que dicho daño ocurra, es necesario que me expliquen en máximo detalle.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad del Depósito de Relaves Filtrados.

De lo anterior es posible indicar que a fin de indicar las medidas preventivas a desarrollar por la minera para asegurar el mantenimiento adecuado de la estructura de estos depósitos de material, como también señalar cuáles son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones; se señala que para la elaboración de los PAS 135 y PAS 136, el Titular ha desarrollado los presentes, tomando como referencia las GUIAS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO, categoría Permisos Ambientales Sectoriales, por lo que para las instalaciones Depósito de Relaves Filtrados y Botadero de Estériles, se consideran como medidas en la etapa de construcción y operación, todos los requerimientos exigibles para el otorgamiento por parte de la Autoridad de los PAS señalados. Cualquier desviación de los presentes PAS, condiciona las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones.

Dentro de lo principal se detalla:

Respecto de la construcción del depósito de relaves filtrado de acá en adelante DRF, éste se construirá velando que contenga las máximas medidas de seguridad tanto en su construcción como crecimiento, con el fin de proteger el medio ambiente y la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química del DRF. En base a esto se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 135 de la presente Adenda para acreditar su cumplimiento:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación del depósito de relaves o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad del depósito de relaves.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones del depósito de relaves o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.
- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas al depósito.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.
- i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación del depósito.

Respecto de la construcción de los botaderos de materiales estériles, el proyecto considera la Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles, éstos se construirán mediante volteo directo. Se velará en cumplir las máximas medidas de seguridad tanto en la etapa construcción como de crecimiento con el fin de proteger el medio ambiente, la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química. En base a lo anterior se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 136:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación de los botaderos o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad de los botaderos.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.
- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones de los botaderos o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.
- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas a los botaderos.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.
- i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación de los botaderos.

Respecto de las medidas contingencia para reparar y devolver las características de diseño, las Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia se indican a continuación:

Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Activación de alarma	Información respecto a la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Evaluación de situación con personal Geomecánico	Establecer acciones post-evento	Personal Geomecánico	Botadero de Estériles	Post-Evento	Informe Geomecánico
Comunicación con Autoridades según magnitud del colapso	Entregar información respecto a incidente	Gerencia PRYMA	Depósito de Relaves Filtrados	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Uso de maquinarias para remoción de deslizamientos y rocas	Revertir situación, daños y afectaciones producto de la eventualidad	Equipo de Intervención	Botadero de Estériles	Post-Evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

11.3.68.Observante Sr. Francisco Javier Cerva Valdivia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

El Proyecto minero San Cayetano, ha arrancado la vegetación de más de 40 ha de este hermoso lugar, y ahora pretende quitar la vegetación de otras 100 ha. Arrancada la vegetación se afectará a toda una comunidad biológica que incluye a especies amenazadas de extinción como son el Guayacán y el papayo silvestre. Es por esto que le solicito al titular (o su empresa asesora) que demuestre a través de experiencias documentadas en Chile y/o estudios científicos publicados en revistas reconocidas, la no afectación del ecosistema presente en el sector (que incluye bosque nativo + formaciones xerofíticas) por parte de un proyecto minero de esta envergadura.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por la afectación del Proyecto en la vegetación del lugar de emplazamiento.

De lo anterior es posible indicar que la superficie efectiva de intervención del proyecto corresponde a 20,5 ha, mientras que las superficies de formaciones reguladas por la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal corresponden a las que se presentan en la siguiente tabla:

Formación	Superficie efectivamente intervenida (ha)
Bosque nativo	0
Bosque nativo de preservación	0
Formación xerofítica	1,33

Por tanto, de aquellas formaciones sensibles en el ámbito de la flora y vegetación, se intervendrán solamente 1,33 ha.

A continuación se presenta la tabla donde se resumen y jerarquizan los impactos en el componente flora y vegetación, en donde se señala que el proyecto tiene un impacto negativo no significativo.

COMPONENTE FLORA Y VEGETACIÓN		ETAPAS DEL PROYECTO		
FACTOR O PARÁMETRO	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
Especies de flora en Categoría de Conservación	Pérdida de flora en Categoría de Conservación	NNS	NNS	NNS
Especies Endémicas	Pérdida de flora Endémica	NNS	NNS	NNS
Especies protegidas por regulaciones especiales	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS
Especies de distribución restringida y localización en, o cercano al límite de distribución geográfica de la especie	Pérdida de flora de distribución restringida y localización, en o cercano al límite de distribución geográfica	NNS	NNS	NNS
Formación Xerofítica	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS

Donde: NNS: Impacto negativo no significativo; NS: Impacto negativo significativo; IP: Impacto positivo

De acuerdo a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, en el área de influencia se encontraron quince (15) taxa bajo alguna categoría de conservación a nivel nacional, de las cuales tres (3) se encuentran en categoría Vulnerable: *Eriosyce aurata*, *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. Para el caso de la especie *Eriosyce aurata*, esta no se verá afectada por las obras del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La presencia de individuos de *Vasconcellea chilensis* en el proyecto asociándose, dentro del área de estudio, a dos formaciones vegetacionales en donde se observa con poca frecuencia: Matorral Claro de *Heliotropium stenophyllum* con Suculentas (UHV 2) y Leñoso Alto Muy Claro de *Cordia decandra* (UHV 4), sin embargo, esta última unidad vegetacional no será intervenida por las obras del proyecto y el hábitat (Bosque Nativo de Preservación) donde se encuentra esta especie está a más de 40 m del proyecto.

En términos de distribución *V. chilensis* se encuentra en la zona de distribución de la especie en donde se ha declarado con mayor representatividad, dentro de su rango de distribución entre las regiones de Atacama y la región de Valparaíso.

Por su parte, la presencia de individuos de *Porlieria chilensis* en el proyecto se encuentra en la zona norte de distribución de la especie, que se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de O'Higgins, donde se ha declarado como frecuente. Se asocia dentro del área de estudio a la formación vegetal denominada Matorral Claro de *Ophryosporus paradoxus* y *Pleocarpus revolutus* (UHV 3). Los individuos de *P. chilensis* observados se presentan en su gran mayoría como individuos bajos, achaparrados y altamente intervenidos producto del ramoneo pasado al que fueron sometidos por el ganado caprino.

Del levantamiento de información realizado se cuantificaron 2 y 35 individuos de las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* respectivamente que serán intervenidas por las obras del proyecto. Para las especies analizadas no existe información cuantitativa específica para las variables presencia, rango y distribución, sin embargo, se estima con los datos recopilados que para las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* se estaría afectando < 0,01% del área de ocupación regional de ambas especies, por lo que el efecto sobre la pérdida de ejemplares de estas especies es un impacto negativo no significativo. Lo anterior considerando, lo puntual de la intervención en relación con la cobertura de las especies en comento, lo que no implicaría una pérdida en la capacidad de reproducción de las especies en el ámbito local, considerando también que, más allá de las intervenciones descritas, las poblaciones de Papayo y Guayacán están resguardadas en los terrenos del proyecto, al no permitirse el acceso a terceros y a los compromisos asumidos por el titular.

En conclusión, se puede decir que tanto en la etapa de construcción, como la de operación y cierre del Proyecto San Cayetano se presentan Impactos negativos no significativos (NNS) en el componente flora y vegetación.

Respecto de información documentada en Chile y/o estudios científicos publicados en revistas reconocidas, el titular señala que, de acuerdo a la legislación ambiental, los estudios realizados de los distintos componentes ambientales fueron desarrollados por el propio titular y en el lugar de emplazamiento del proyecto, de acuerdo al D.S. N°40 del Ministerio del Medio Ambiente y a las Guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental y otros organismos con competencia ambiental.

En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo señala lo siguiente la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie *Porlieria chilensis*, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

En virtud de lo anterior, se solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que "*este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto*".

Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto.

Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento, el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie *Polierja chilensis*.

Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presentó la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

11.3.69.Observante Sr. Isauro Alfredo Aguilera Rojas

Observación:

Como profesional del agro sé la importancia que tiene la comuna en la producción de alimentos a nivel nacional (frutas, verduras, carne, queso, vinos y alcoholes, entre otros), fuente de trabajo y sustento para muchas familias cercanos a este proyecto ¿de qué manera este proyecto asegura la no contaminación de las napas freáticas existentes en la zona, fundamentales para el consumo humano y animal, así como para el riego?

Se sabe que esta zona está expuesta sequías, como la que actualmente estamos sufriendo, ahora también es sabido que hemos tenido años con altas precipitaciones, en este caso ¿qué medidas se están considerando por parte de la minera respecto al manejo de las aguas superficiales, quebradas cercanas en algunos casos intervenidas por este proyecto, que en caso de crecidas podrían generar aluviones, con las graves consecuencias que esto conlleva?

Estamos a menos de 10 kilómetro de la ciudad de Ovalle, este sector es muy ventoso, principalmente en horas de la tarde ¿cómo se garantizará que no existirá polución y arrastre de sedimentos tóxicos en los alrededores de la minera y que no lleguen a la ciudad?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto en las napas freáticas, riesgo por eventos de lluvias, entre otros.

Con relación a las napas freáticas, la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), y de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Con relación a eventos de lluvia intensos, es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble. Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

Se han desarrollado diversos estudios ambientales para asegurar el cumplimiento normativo, e indicar que no habrá impactos significativos sobre sus receptores cercanos, ni sobre su área de influencia, por lo que no hay posibilidad de generar polución ni arrastre de sedimentos “tóxicos” en los alrededores del Proyecto.

Con respecto a lo anterior, los vientos registrados en la estación San Cayetano, en casi un 100% de sus registros no alcanzan velocidades como para levantar una partícula, por lo que se descarta una gran polución por acción de la erosión eólica.

En cuanto a la dispersión de los parámetros de calidad del aire modelados, es preciso indicar que no hay superación de ninguna normativa ambiental vigente, tanto para el material particulado respirable (MP10, MP2,5), particulado sedimentable (MPS) ni gases, por ende, no se prevé afectación significativa sobre los receptores cercanos, ni sobre el área de influencia del Proyecto.

Con respecto a la sedimentación de elementos tóxicos, es preciso señalar que la dispersión de material y posterior sedimentación se genera principalmente por la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados (tierra suelta de caminos), y en menor medida a través de los movimientos de mineral y estéril, que corresponde a roca extraída desde mina, por lo que no hay una dispersión y posterior sedimentación de elementos tóxicos.

En cuanto al depósito de relaves filtrados, el material depositado posee menos del 10% de humedad y no está afecto a la erosión eólica.

Considerando lo expuesto anteriormente, no se considera arrastre de sedimentos tóxicos ni en los alrededores del Proyecto, ni en la ciudad de Ovalle.

11.3.70. Observante Sr. Cristian Andrés Carrión Henríquez

Observación:

Solicito indicar las medidas contempladas para evitar el arrastre por viento de la porción fina de partículas que serán depositadas en los botaderos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que se consulta por aspectos ambientales del proyecto tales como emisión de material particulado.

De lo anterior es posible indicar que:

Con respecto a las partículas finas levantadas por la acción del viento, al observar los datos registrados por la estación meteorológica San Cayetano, se han observado solamente 2 registros horarios que superan los 5,4 m/s³, velocidad necesaria para levantar una partícula de polvo, lo que corresponde a un 0,03% de los registros anuales monitoreados. De acuerdo con lo anterior, y considerando las superficies expuestas de los 4 botaderos (15,88 ha), la acción del viento permite levantar 0,03 t/año, lo que es equivalente a 0,08 kg/día o 3,4 gr/h, lo cual es poco significativo, y no genera una alteración significativa de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto.

Considerando lo anteriormente expuesto, no se ha considerado medidas de control de emisiones sobre los botaderos, para evitar el arrastre de partículas por la acción del viento, ya que esta acción es despreciable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presentan las medidas de control de emisiones consideradas por el proyecto:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

11.3.71.Observante Sra. Ida De La Luz Oyarzún Silva

Observación:

De acuerdo a lo indicado en el presente proyecto, solicito al titular que presente medios de prueba que demuestren que el Vertedero El Incienso, ubicado en la Comuna de Ovalle (dónde serán dispuestos los residuos domiciliarios y asimilables generados por el presente proyecto) mantiene su resolución sanitaria VIGENTE a la fecha.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere al adecuado manejo de residuos sólidos por parte del Proyecto.

Con relación al funcionamiento del Vertedero El Incienso, ubicado en la Comuna de Ovalle, la Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, y respecto a la disposición final de los residuos sólidos domésticos y asimilables a generar por el proyecto, indica que estos deberán ser dispuestos en un sitio autorizado, correspondiendo en la Región de Coquimbo al Relleno Sanitario “El Panul”. No obstante, el Vertedero “El Incienso”, aun cuando se mantiene operativo, no cuenta con autorización sanitaria vigente de acuerdo al artículo 61 del Decreto N°189/2008 “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios” del MINSAL, donde se deroga la resolución N° 2.444 de 1980 “Normas sanitarias mínimas para la operación de basurales” del MINSAL que dio origen a la autorización de los vertederos.

11.3.72.Observante Sr. Felipe Cristian Carrión Oyarzún

Observación:

Describa las acciones de contingencia efectivas que se activarán en caso de detectar infiltraciones desde los botaderos (excluya la de "dar aviso a la autoridad competente"). Señalar especialmente los plazos en que se harán efectivas las medidas una vez detectada la infiltración.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se consulta por ocurrencia de infiltraciones desde los botaderos.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las acciones de contingencia efectivas, se aclara que a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria). Respecto al sistema de monitoreo:

- Cada Botadero de Estéril mantendrá durante la vida útil del Proyecto a lo menos dos calicatas de control.
- Las calicatas indicadas servirán para identificar posibles infiltraciones que puedan ocurrir desde los botaderos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Si se evidencia humedad en las calicatas se procederá al muestreo de la calidad de las aguas, en los pozos que se encuentran en el predio del Titular del Proyecto.
- Si el muestreo arroja parámetros excedidos en normativa y que tengan éstos relación a la actividad minera, se procederá a dar aviso a la autoridad correspondiente coordinando las acciones correctivas del caso.

De acuerdo a lo anterior, el titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario N°6: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial.

Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Esta medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.

El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto.

Se realizará Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Tanto para los monitoreos en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los siguientes parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO₄ -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn), mismos parámetros utilizados para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365. Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIU 230** asociado a “extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. 609/98 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego.

En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles.

En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes.

De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio.

El momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del Proyecto.

El indicador de cumplimiento será el Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la DGA.

No obstante lo anterior, la DGA Región de Coquimbo, mediante oficio ORD: N°182 de fecha 14.03.2022 señala que si bien el titular presentó nuevos antecedentes comprometiendo un monitoreo de aguas superficial y subterránea, presentado como compromiso voluntario N°6 en Anexo 17, se tienen las siguientes observaciones:

- El titular no ha justificado la representatividad de los puntos de muestreo respecto a la actividad del proyecto a la que hará seguimiento a través del control de la calidad de las aguas, por lo que debe realizar dicho análisis. Además, se hace presente que el monitoreo de aguas del tranque no corresponde a agua superficial.
- Respecto a la ubicación del pozo N°1 falta indicar el Datum utilizado para definición de las coordenadas geográficas.
- En relación a los parámetros a monitorear, se debe incluir el monitoreo de nivel, para el pH y conductividad eléctrica se debe registrar la información de terreno y efectuar el análisis de laboratorio, cationes y aniones mayoritarios, más los parámetros de seguimiento asociados a las actividades del proyecto.
- Asimismo, deberá cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente referidas al seguimiento ambiental del componente agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Por otra parte, el titular ha señalado la implementación de una batería de calicatas para controlar posibles filtraciones desde el depósito de relaves, señalando que las aguas que se acumulen serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial. Al respecto, se hace presente que cualquier extracción de aguas subterráneas debe contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos, en este sentido, para la determinación de la naturaleza de las aguas deberá dar cumplimiento a lo establecido por DGA en Circular N°3/2018, por lo que se adjunta el link <https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/circular3-18-10.pdf>.

11.3.73.Observante Sr. Alonso Abel Carrión Oyarzún

Observación:

En relación al flujo de camiones desde el Proyecto Minero San Cayetano hasta el Complejo Minero Delta que busca trasladar 55.100 toneladas mensuales, el titular señala una frecuencia de 62 camiones por día (en jornada 12 horas) o su equivalente de 1 camión cada 12 minutos.

Por estimaciones propias sabemos que el tiempo mínimo requerido para recorrer los 27 kilómetros que separan al presente Proyecto Minero San Cayetano de la Planta Minera Delta es de 40 min. Si a esto, le sumamos el tiempo requerido por el camión para su retorno a faena tenemos un periodo total de 1 Hora y 20 Min (esto es ida y vuelta), sin considerar el tiempo de espera que pueda existir en la planta delta y/o en canchas de acopio.

En atención a lo anteriormente expuesto, explique de qué forma pretende trasladar dichos volúmenes de mineral y en dicha frecuencia, en atención a que solo declara poseer 2 camiones cuando al menos debería presentar un mínimo de 8, solo para transporte de mineral en ruta. Este cálculo excluye el traslado de material desde las minas hasta canchas de acopio.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere al flujo de camiones necesarios para trasladar la producción del Proyecto.

De lo anterior se posible indicar que los dos camiones mineros que hacen referencia en la observación corresponden a los camiones que realizarán labores en el interior del Proyecto, es decir, desde sector mina hasta a las canchas de acopio o botaderos de estériles y no a los camiones que transportarán el mineral hacia el poder de compra. Dicho esto, se aclara también que el Titular dispondrá de los camiones necesarios para trasladar el mineral cumpliendo con la frecuencia indicada.

11.3.74.Observante Sra. Rosa Elena Henríquez Parrao.

Observación:

Este proyecto minero ha arrancado la vegetación de más de 40 ha de este hermoso lugar, y ahora pretende quitar la vegetación de otras 100 ha. Arrancada la vegetación se afectará a toda una comunidad biológica que incluye a especies amenazadas de extinción como son el Guayacán y el papayo silvestre. Es por esto que le solicito al titular (o su empresa asesora) demostrar a través de experiencias documentadas en Chile y/o estudios científicos publicados en revistas reconocidas, la no afectación del ecosistema presente en el sector (que incluye bosque nativo + formaciones xerofíticas) por parte de un proyecto minero de esta envergadura.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por la afectación del Proyecto en la vegetación del lugar de emplazamiento.

De lo anterior es posible indicar que la superficie efectiva de intervención del proyecto corresponde a 20,5 ha, mientras que las superficies de formaciones reguladas por la Ley N°20N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal corresponden a las que se presentan en la siguiente tabla:

Formación	Superficie efectivamente intervenida (ha)
Bosque nativo	0
Bosque nativo de preservación	0
Formación xerofítica	1,33



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por tanto, de aquellas formaciones sensibles en el ámbito de la flora y vegetación, se intervendrán solamente 1,33 ha.

A continuación, se presenta la tabla donde se resumen y jerarquizan los impactos en el componente flora y vegetación, en donde se señala que el proyecto tiene un impacto negativo no significativo.

COMPONENTE FLORA Y VEGETACIÓN		ETAPAS DEL PROYECTO		
FACTOR O PARÁMETRO	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
Especies de flora en Categoría de Conservación	Pérdida de flora en Categoría de Conservación	NNS	NNS	NNS
Especies Endémicas	Pérdida de flora Endémica	NNS	NNS	NNS
Especies protegidas por regulaciones especiales	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS
Especies de distribución restringida y localización en, o cercano al límite de distribución geográfica de la especie	Pérdida de flora de distribución restringida y localización, en o cercano al límite de distribución geográfica	NNS	NNS	NNS
Formación Xerofítica	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS

Donde: NNS: Impacto negativo no significativo; NS: Impacto negativo significativo; IP: Impacto positivo

De acuerdo a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, en el área de influencia se encontraron quince (15) taxa bajo alguna categoría de conservación a nivel nacional, de las cuales tres (3) se encuentran en categoría Vulnerable: *Eriosyce aurata*, *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. Para el caso de la especie *Eriosyce aurata*, esta no se verá afectada por las obras del proyecto.

La presencia de individuos de *Vasconcellea chilensis* en el proyecto asociándose, dentro del área de estudio, a dos formaciones vegetacionales en donde se observa con poca frecuencia: Matorral Claro de *Heliotropium stenophyllum* con Suculentas (UHV 2) y Leñoso Alto Muy Claro de *Cordia decandra* (UHV 4), sin embargo, esta última unidad vegetacional no será intervenida por las obras del proyecto y el hábitat (Bosque Nativo de Preservación) donde se encuentra esta especie está a más de 40 m del proyecto.

En términos de distribución *V. chilensis* se encuentra en la zona de distribución de la especie en donde se ha declarado con mayor representatividad, dentro de su rango de distribución entre las regiones de Atacama y la región de Valparaíso.

Por su parte, la presencia de individuos de *Porlieria chilensis* en el proyecto se encuentra en la zona norte de distribución de la especie, que se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de O'Higgins, donde se ha declarado como frecuente. Se asocia dentro del área de estudio a la formación vegetal denominada Matorral Claro de *Ophryosporus paradoxus* y *Pleocarpus revolutus* (UHV 3). Los individuos de *P. chilensis* observados se presentan en su gran mayoría como individuos bajos, achaparrados y altamente intervenidos producto del ramoneo pasado al que fueron sometidos por el ganado caprino.

Del levantamiento de información realizado se cuantificaron 2 y 35 individuos de las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* respectivamente que serán intervenidas por las obras del proyecto. Para las especies analizadas no existe información cuantitativa específica para las variables presencia, rango y distribución, sin embargo, se estima con los datos recopilados que para las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* se estaría afectando < 0,01% del área de ocupación regional de ambas especies, por lo que el efecto sobre la pérdida de ejemplares de estas especies es un impacto negativo no significativo. Lo anterior considerando, lo puntual de la intervención en relación con la cobertura de las especies en comento, lo que no implicaría una pérdida en la capacidad

 Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

de reproducción de las especies en el ámbito local, considerando también que, más allá de las intervenciones descritas, las poblaciones de Papayo y Guayacán están resguardadas en los terrenos del proyecto, al no permitirse el acceso a terceros y a los compromisos asumidos por el titular.

En conclusión, se puede decir que tanto en la etapa de construcción, como la de operación y cierre del Proyecto San Cayetano se presentan Impactos negativos no significativos (NNS) en el componente flora y vegetación.

Respecto de información documentada en Chile y/o estudios científicos publicados en revistas reconocidas, el titular señala que, de acuerdo a la legislación ambiental, los estudios realizados de los distintos componentes ambientales fueron desarrollados por el propio titular y en el lugar de emplazamiento del proyecto, de acuerdo al D.S. N°40 del Ministerio del Medio Ambiente y a las Guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental y otros organismos con competencia ambiental.

En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo señala lo siguiente la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie *Porlieria chilensis*, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

En virtud de lo anterior, se solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que *"este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto"*.

Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto.

Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento, el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie *Polierja chilensis*.

Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presentó la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

11.3.75.Observante Sr Rienzi Mauricio Medalla Oros

Observación:

El representante del titular del proyecto San Cayetano declara que los contaminantes del aire como material particulado MP10 y Mp 2.5 entre otras, generados por el proyecto, se haría naturalmente con el viento, siempre en dirección oriente y no poniente, que es donde se ubican las comunidades vecinas al proyecto. Asumiendo que los estudios y modelaciones realizados por ellos sean certeros, implicaría que los contaminantes se irían a la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas y la quebrada del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

mismo nombre, lo que, a su vez tomarían contacto con los distintos cuerpos allí presentes, ya sea flora, roca, suelo, etc. entendiendo que existe un proceso natural de decantación de estos materiales sólidos y que la lluvia, que si bien es escasa, se presenta de manera cíclica en la zona, por tal motivo solicito me aclaren:

1. Cómo estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes, una vez decantados.
2. Qué medidas de control y prevención tomará el titular para que dichos contaminantes decantados en el área de dispersión por el señalado, no lleguen a las viviendas ubicadas aguas abajo, que es por donde escurre la hidrología de la Quebrada Las Mollacas.
3. Qué medidas tomará para medir y prevenir y controlar su escurrimiento e infiltración en las napas subterráneas allí existentes.
4. Qué universidad u organismo certificado, será el encargado de monitorear y avalar los resultados de dicho monitoreo.

Evaluación Técnica de la Observación:

Las observaciones son pertinentes ya que consulta sobre la emisión de material particulado y su impacto.

1. De lo anterior es posible indicar que de acuerdo con lo indicado en la observación, es preciso mencionar que la dispersión de los distintos parámetros modelados, entre los cuales se encuentra el material particulado respirable (MP10) y el material particulado respirable fino (MP2,5), tiende a dispersarse en dirección hacia el oriente (este E), tal como fuera indicado en los análisis de las rosas de viento de la estación San Cayetano. Lo anterior, posteriormente fue confirmado por el modelo de dispersión de calidad del aire utilizado (WRF-CALPUFF), el cual se encuentra ampliamente validado, y es el modelo recomendado por el SEA en su Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, lo cual es posible de revisar en las iso-concentraciones de material particulado.

Con respecto a la observación, en la cual se consulta cómo se estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados, cabe señalar que tanto el material particulado respirable MP10 y MP2,5, son asociados a la contaminación atmosférica, dado que corresponden a partículas respirables, que pueden afectar el sistema respiratorio, y no se asocian a contaminantes del suelo o fauna del área de influencia del Proyecto, ya que en mayor medida las emisiones del Proyecto corresponden a resuspender polvo que se encuentra de manera natural en el suelo.

De acuerdo a lo anterior, es preciso mencionar que del total de material particulado respirable emitido por el proyecto, corresponde a:

- 75,1% por efecto de la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados
- 13,5% corresponde a material particulado asociado a la combustión de los mismos vehículos y maquinarias.
- 11,4% debido al manejo del material asociado al movimiento de mineral y estériles asociados a la producción.

Adicionalmente, el titular del Proyecto también presentó la modelación del material particulado sedimentable (MPS), que corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, donde se observa que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, la cual corresponde a la Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. 04/92N°19 MINAGRI), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto.

Además de lo anteriormente expuesto, es preciso señalar que el titular ha considerado para la ejecución del Proyecto la implementación de las siguientes medidas de control de emisiones:

- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Las medidas anteriormente señaladas permiten indicar que no habrá dispersión del mineral concentrado, y por ende no habrá una “contaminación” de la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas.

De acuerdo con lo anterior, no se considera estudiar el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados.

2. El Titular cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, que pudiese impactar las viviendas ubicadas aguas abajo.

No obstante, cabe señalar que tanto el material particulado respirable MP10 y MP2,5, son asociados a la contaminación atmosférica, dado que corresponden a partículas respirables, que pueden afectar el sistema respiratorio, y no se asocian a contaminantes del suelo o fauna del área de influencia del Proyecto, ya que en mayor medida las emisiones del Proyecto corresponden a resuspender polvo que se encuentra de manera natural en el suelo.

3. El titular cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, por lo que no se generarán infiltraciones en las napas subterráneas allí existentes.

Debido a lo anterior, y en relación a la dispersión de contaminantes del aire, no se consideran medidas para medir, prevenir y controlar escurrimiento e infiltraciones por este motivo.

4. Al no existir efectos adversos significativos no se ha propuesto medidas de monitoreo asociadas. No obstante, sí se considera el compromiso voluntario denominado “Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial / Proyecto San Cayetano” cuyas especificaciones se pueden encontrar en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

Finalmente aclarar que los monitoreos deben ser ejecutados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente la Superintendencia del Medio Ambiente, D.S. N°30N°/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. En este caso, los monitoreos han sido desarrollados por laboratorios AGQ.

Respecto a la base para determinar las corrientes, en el Anexo 09 de la Adenda Complementaria se presenta el informe de Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas, donde se indica la entidad que realizó el estudio y los antecedentes señalados en la consulta.

De acuerdo a lo anterior, el titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario N°6: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial.

Con relación a los Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Esta medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.

El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto.

Se realizará Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Tanto para los monitoreos en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los siguientes parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO4 -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn), mismos parámetros utilizados para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365. Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIIU 230** asociado a “extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. 609/98 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego.

En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes.

De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio.

El Momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del Proyecto.

El indicador de cumplimiento será el Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la DGA.

No obstante lo anterior, la DGA Región de Coquimbo, mediante oficio ORD: N°182 de fecha 14.03.2022 señala que si bien el titular presentó nuevos antecedentes comprometiéndose un monitoreo de aguas superficial y subterránea, presentado como compromiso voluntario N°6 en Anexo 17, se tienen las siguientes observaciones:

- El titular no ha justificado la representatividad de los puntos de muestreo respecto a la actividad del proyecto a la que hará seguimiento a través del control de la calidad de las aguas, por lo que debe realizar dicho análisis. Además, se hace presente que el monitoreo de aguas del tranque no corresponde a agua superficial.
- Respecto a la ubicación del pozo N°1 falta indicar el Datum utilizado para definición de las coordenadas geográficas.
- En relación a los parámetros a monitorear, se debe incluir el monitoreo de nivel, para el pH y conductividad eléctrica se debe registrar la información de terreno y efectuar el análisis de laboratorio, cationes y aniones mayoritarios, más los parámetros de seguimiento asociados a las actividades del proyecto.
- Asimismo, deberá cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente referidas al seguimiento ambiental del componente agua.
- Por otra parte, el titular ha señalado la implementación de una batería de calicatas para controlar posibles filtraciones desde el depósito de relaves, señalando que las aguas que se acumulen serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial. Al respecto, se hace presente que cualquier extracción de aguas subterráneas debe contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos, en este sentido, para la determinación de la naturaleza de las aguas deberá dar cumplimiento a lo establecido por DGA en Circular N°3/2018, por lo que se adjunta el link <https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/circular3-18-10.pdf>.

Observación:

En cuanto a la operación dentro de la mina, la cual implica tronar para fracturar la roca y obtener el material y subido es que la envergadura de la mina alcanza varios niveles hacia abajo, y mi consulta es:

1. Cómo el titular monitoreará el impacto de las tronaduras sobre el flujo de agua, los cuales de forma natural fluyen de cordillera a mar, lo que implicaría una potencial intervención de los afluentes y su modificación de su dirección, afectando nuestra única fuente de agua para consumo humano que disponemos las comunidades ubicada cota abajo de la mina.

2. Cómo monitoreará, y cuál es su plan de prevención de la filtración natural del agua de la mina, la cual toma contacto con materiales contaminantes, y potencialmente contaminaría las napas que proveen el agua para nuestros hogares.

Evaluación Técnica de la Observación:

Las observaciones son pertinentes ya que consulta sobre las tronaduras y contaminación de las napas.

1. De acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se verifican dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas (el destacado es nuestro) dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En este contexto, el avance de las galerías mineras no necesariamente va a coincidir con las fallas señaladas. En caso de ocurrir es cuando se pueden llegar a alumbrar aguas subterráneas. De hecho, el proyecto existente, a través del tiempo, ha alumbrado agua sólo en 3 puntos, y de ellos, sólo en el Nivel 380 (desde donde se extraerá el agua mina), el agua ha seguido aflorando en el tiempo. Por ello, es que se descarta que, incluso alumbrando agua en el desarrollo de los túneles mina, se vaya a producir una merma aguas abajo, en el sector de los pozos de los condominios y en el propio Pozo 1 del titular.

2. Las aguas mina, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

No obstante, se aclara que los afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas (fallas), corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como calidad natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Observación:

En cuanto al relave, que es por todos sabido el mayor contaminante, que implica una alta concentración de materiales contaminantes, consulto:

1. ¿Cómo será el método que garantice el 100% de impermeabilidad del suelo, evitando la filtración natural de agua y la contaminación de las napas.
2. Se realizará monitoreo de la calidad del agua bajo la cota de la mina y relave, éste será continuo o periódico?, si fuese periódico, cual sería esta periodicidad.
3. ¿Qué Universidad u Organismo certificado internacionalmente se hará cargo de dicho monitoreo?.
4. ¿Cómo se informará a la comunidad los resultados del monitoreo de la calidad del agua cota abajo.
5. ¿Qué se medirá, y cuáles serán los sistemas de alerta ante la mínima alza en los niveles permitidos internacionalmente, cuál será el plan de contingencia, cómo será el mecanismo por el cual se informará las medidas que el plan contempla?.
6. Luego de terminada la vida del proyecto, cuál será el periodo en que se mantendrá la vigilancia de lo solicitado por parte del titular del proyecto,

Finalmente, debemos de recordar que vivimos en una zona altamente activa sísmicamente, los modelos consideraron los muy probables eventos sísmicos, qué intensidad modelaron y cuáles serán las medidas para prevenir derrames y filtraciones de contaminantes producto de un evento sísmico.

Evaluación Técnica de la Observación:

Las observaciones son pertinentes ya que consulta sobre aspectos ambientales del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que

1. En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:
 - El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad. En la siguiente figura, se observa el aspecto del relave que será depositado en el futuro DRF.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El agua acumulada por éstasSu pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

2. El titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario N°6: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial.

3. Se aclara que los monitoreos deben ser ejecutados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente la Superintendencia del Medio Ambiente, DS 30/13 del Ministerio del Medio Ambiente. En este caso, los monitoreos han sido desarrollados por laboratorios AGQ.

4. Todos los compromisos ambientales provenientes de resoluciones de calificación ambiental son puestos a disposición de la autoridad ambiental a través de la página de la Superintendencia de Medio Ambiente, donde pueden ser consultados.

Con relación a los Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Esta medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.

El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto.

Se realizará Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Tanto para los monitoreos en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los siguientes parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO₄ -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn), mismos parámetros utilizados para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365. Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIU 230** asociado a



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

“extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. 609/98 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego.

En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles.

En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes.

De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio.

El Momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del Proyecto.

El indicador de cumplimiento será el Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la DGA.

No obstante lo anterior, la DGA Región de Coquimbo, mediante oficio ORD: N°182 de fecha 14.03.2022 señala que si bien el titular presentó nuevos antecedentes comprometiéndose a un monitoreo de aguas superficial y subterránea, presentado como compromiso voluntario N°6 en Anexo 17, se tienen las siguientes observaciones:

- El titular no ha justificado la representatividad de los puntos de muestreo respecto a la actividad del proyecto a la que hará seguimiento a través del control de la calidad de las aguas, por lo que debe realizar dicho análisis. Además, se hace presente que el monitoreo de aguas del tranque no corresponde a agua superficial.
- Respecto a la ubicación del pozo N°1 falta indicar el Datum utilizado para definición de las coordenadas geográficas.
- En relación a los parámetros a monitorear, se debe incluir el monitoreo de nivel, para el pH y conductividad eléctrica se debe registrar la información de terreno y efectuar el análisis de laboratorio, cationes y aniones mayoritarios, más los parámetros de seguimiento asociados a las actividades del proyecto.
- Asimismo, deberá cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente referidas al seguimiento ambiental del componente agua.
- Por otra parte, el titular ha señalado la implementación de una batería de calicatas para controlar posibles filtraciones desde el depósito de relaves, señalando que las aguas que se acumulen serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial. Al respecto, se hace presente que cualquier extracción de aguas subterráneas debe contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos, en este sentido, para la determinación de la naturaleza de las aguas deberá dar cumplimiento a lo establecido por DGA en Circular N°3/2018, por lo que se adjunta el link <https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/circular3-18-10.pdf>.

6. Se aclara que lo consultado dependerá de los resultados que se obtengan de los monitoreos durante la etapa de operación, toda vez que si los resultados muestran estabilización el monitoreo puede limitarse a los 20 años del proyecto. Caso contrario, la propia autoridad establecerá las condiciones de continuidad del monitoreo.

11.3.76.Observante Sr. José Antonio Vega Letelier

Observación:

No estoy de acuerdo con el proyecto de empresa minera san Cayetano, por la sencilla razón de que va a producir un impacto ambiental, así que por lo tanto, no estoy de acuerdo y no aceptaré nunca que lleven a cabo ese proyecto.

Mi pregunta:

Qué han hecho ustedes para evitar el impacto ambiental, para que no afecte a las personas, a la fauna a la agricultura y a las aguas subterráneas?

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.77.Observante Sra. Daniza Vilma Santander Carvajal

Observación:

Mi pregunta es:

¿Cuál es la idea de hacer un relave tan cerca de la población? ¿Usted viviría en esas condiciones sabiendo el daño que le haría a nuestra salud y medio ambiente? Lo que queremos es vivir en un lugar donde se pueda respirar aire puro, porque es lo que pretendemos dejarles a nuestros hijos, sin aguas contaminadas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.78.Observante Sr. Jorge Mauricio Arnoldo Soto Cifuentes

Observación:

Mi nombre es Jorge Soto Cifuentes y vivo en la calle 1 del condominio Las Mollacas. En el invierno del año 2017 si mal no recuerdo, hubo un fenómeno de lluvias de regular intensidad, que produjo la crecida de la Quebrada Las Mollacas. En esa oportunidad se apreciaba un caudal aproximado de 500 l/s. Este caudal se condujo bastante bien encauzado hasta el sector en que la quebrada se interseca con el canal Matriz Cogotí. En este sector existe un obra de hormigón o paso superior de quebrada, construido para que las aguas de la crecida sigan su curso y no ingresen a la cubeta del canal. Nuestras casas se ubican inmediatamente bajo la cota del canal, en esa oportunidad una parte del cauce ingresó a la cubeta del canal pues el paso de quebrada fue insuficiente, sin embargo el porcentaje de aguas más importante cruzó la quebrada y ya en frente de nuestras viviendas tuvo un comportamiento totalmente impredecible no siguiendo un cauce natural, sino dispersando por la ladera y principalmente por las calles 1 y 2 del condominio Las Mollacas llegando a la carretera Ovalle - Punitaqui y depositando gran cantidad de sedimentos y piedras.

Por otra parte y tal como lo explica el titular del proyecto, la dispersión de material contaminante particulado se posicionará sobre las laderas de la Quebrada Las Mollacas, resultando evidente que este material con un lluvia de regular importancia será arrastrado hacia el eje de la Quebrada Las Mollacas depositándose finalmente en la zona poblada bajo el canal Cogotí (Condominio Las Mollacas), pues es en esta zona en donde el cauce de la quebrada se dispersa inundando todo el sector. Pues bien este material contaminante se depositará en el patios de nuestras casas.

Las consultas son las siguientes:

- 1.-El titular del proyecto presentó o se le exigió un estudio hidrólogo que estime el caudal de una crecida para un periodo de retorno de acuerdo a los requerimientos de la DGA para este tipo de obras y los cálculos hidráulicos que permitan determinar con exactitud el área de inundación de la crecida bajo el canal matriz Cogotí y que considere además el transporte de sedimentos.
- 2.- De acuerdo a los resultados de la simulación hidrológica mencionada en la consulta anterior, qué medidas concretas propone el titular de este proyecto para evitar que una amplia zona residencial quede inundada con material tóxico.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los impactos de eventos de lluvias intensas.:

De lo anterior es posible indicar que los estudios hidrológicos, se presentan como parte de los permisos ambientales sectoriales PAS 155 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas (Anexo 24 Adenda), PAS 156 Permiso para efectuar modificaciones de cauce (Anexo 15, Adenda complementaria) y PAS 157 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales (Anexo 17 Adenda).

Asimismo, en el Anexo 18 de la Adenda, se presenta la minuta técnica “Cálculo de Área de Inundación Quebrada La Mollaca - Sector Botadero N°3”, donde se modeló con un caudal de 9,4 m³/s para un periodo de retorno de 100 años, en el sector del Cruce N°1 de la quebrada Las Mollacas. No se construirán obras en el cauce de la quebrada Las Mollacas, por lo tanto, cualquier crecida que provoque arrastre, lo hará con materiales naturales propios del sector. Por ejemplo, para el caso de los botaderos 2 y 3, que se ubican a los costados de la quebrada Las Mollacas, se realizó una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

modelación del área de inundación producto de una crecida generada por una lluvia con un periodo de retorno de 100 años (lluvia centenaria), los resultados indican que dicha crecida no afectará los botaderos señalados.

Se aclara finalmente que, dado que el canal Cogotí en el sector aguas abajo del proyecto es una obra existente de administración de terceros, no se considera en el desarrollo de la Hidrología ni la modelación.

11.3.79.Observante Sra. Margaret Irelba Rojas López

Observación:

La ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19300) en su artículo 10 dice que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se da una lista con una serie de actividades entre las cuales en la letra i) menciona proyectos de desarrollo minero. Luego en el artículo 11 dice que los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10 requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias y aquí enumera estos efectos, características o circunstancias:

La letra a) dice: “Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos”, esto aplica a este proyecto.

La letra b) dice: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, esto aplica a este proyecto.

La letra c) dice: Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, esto aplica a este proyecto.

La letra d) dice: Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.- ”, esto aplica a este proyecto

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y. ”, esto aplica a este proyecto.

Sin embargo, el titular solo presenta una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y según la ley está en su derecho de hacerlo y entonces resulta muy evidente que cualquier titular de un proyecto siempre va a preferir una DIA aunque este presentando la instalación de una planta nuclear por ejemplo.

Entonces la consulta es:

Porque en el caso de este proyecto no se rechazó esta DIA en forma inmediata y se solicitó un Estudio de Impacto Ambiental, dada la magnitud del proyecto que cumple con la mayoría de los efectos y características enumerados en el artículo 11 y este artículo estipula en forma muy clara que se requiere de un estudio en estos casos.-

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere a la calificación favorable del Proyecto en una primera instancia. De lo anterior es posible indicar que en una primera instancia de evaluación y con los antecedentes tenidos a la vista, el Proyecto fue aprobado ya que:

- El proyecto cumplía con la Normativa Ambiental Aplicable.
- El titular del proyecto subsanó los errores, omisiones e inexactitudes durante el proceso de evaluación.
- Se identificaron los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y proporcionó satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de éstos.
- No generaría ninguno de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, por lo tanto, no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

11.3.80.Observante Sr. Matías Vicente Orlando Soto Rojas

Observación:

Según lo expuesto por el SEA en la visita que realizaron a nuestra comunidad con motivo de la participación ciudadana, su directora dijo que había aprobado el proyecto porque era la opinión de la mayoría, es decir aparentemente la votación de cada integrante no es independiente.- La consulta es la siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- 1.- Existe algún protocolo, reglamento o instructivo en relación al proceso de votación de la aprobación o rechazo de un proyecto.-
- 2.- La votación es completamente independiente y cada integrante vota de acuerdo a su conocimiento del tema, principios, conciencia ambiental, etc o depende de otros factores.
- 3.- De ser la votación completamente independiente y transparente, podría ser que para la próxima votación sobre este proyecto la ciudadanía sepa la votación de cada integrante del SEA y sus razones de tal decisión.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la forma en que se califica ambientalmente un proyecto sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

procedimiento de evaluación está normado y reglado tanto por la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), contenido en el Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por otra parte, también cada Comisión de Evaluación Ambiental Regional funciona con un Reglamento de Sala.

Para que un proyecto sea calificado favorablemente debe:

- Cumplir con la Normativa Ambiental Aplicable.
- El titular del proyecto debe haber subsanado los errores, omisiones e inexactitudes durante el proceso de evaluación.
- Se deben identificar y presentar todos requisitos y contenidos técnico para otorgar los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto. • No generar ninguno de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, por lo tanto, no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Las sesiones y las actas de la Comisión de Evaluación son públicas y se encuentran en el expediente electrónico de evaluación,, al igual que todo el proceso de evaluación ambiental, incluyendo antecedentes presentados por el Titular y los pronunciamientos de los órganos del Estado con competencia ambiental que participan en el referido proceso.

11.3.81.Observante Sra. Daniela Fernanda Soto Rojas

Observación:

El año 2007 aproximadamente el mismo titular de este proyecto presentó una DIA para un proyecto de procesamiento de minerales de muy similares características al actual y en el mismo sector, denominándolo Planta El Reloj. El titular del proyecto tuvo que retirar la DIA ante un evidente rechazo de ésta por los servicios ambientales de esa época. En efecto la DIA sería rechazada pues ya hace 15 años se consideraba que este tipo de proyectos ameritaban la realización de un Estudio de impacto ambiental y así se le hizo saber al titular del proyecto y se le invitó a realizar este estudio, situación que nunca realizó. Que es lo que hizo en cambio, fraccionó sus faenas extractivas para eludir la ley ambiental, siendo sancionado por la Superintendencia de Medio Ambiente. por considerar este hecho como una falta gravísima. Las consultas son:

- 1.- Por qué el Estado de Chile, hace 15 años atrás rechazó la DIA de un proyecto de similares propósitos, inclusive de menor escala de producción (10.000 Toneladas/mes) y ahora la acepta.
- 2.- Por qué los vecinos del sector tendríamos que confiar en una DIA del titular del proyecto con el nefasto prontuario ambiental que lo precede.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación ambiental respecto del Proyecto a ser calificado que se califica actualmente.

11.3.82. Observante Sr. Jorge Mauricio Arnoldo Soto Cifuentes

Observación:

En el sector de la Quebrada Las Mollacas existen una gran cantidad de pozos profundos (Pozo APR, Pozo condominio Alto La Chimba, Pozo Condominio Las Mollacas), estos pozos abastecen de agua a más de 200 familias del sector. Los flujos subterráneos que abastecen estos pozos provienen del sector de la Quebrada Las Mollacas y sus áreas circundantes. Las faenas extractivas de la minera son



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

del tipo subterráneo y por tanto perfectamente estas faenas podrían interceptar nuestros flujos subterráneos, produciendo una contaminación cruzada y lo más probable es que al romper los estratos impermeables, estos flujos desaparezcan. En el caso del pozo del Condominio Las Mollacas, el pozo original tenía una profundidad de 78 m. con caudal continuo de 20 l/s. Hace unos años atrás este pozo se secó y se tuvo que realizar otro pozo a una profundidad de 150 m. extrayéndose un caudal aproximado de 14 l/s.- La consulta es la siguiente:

¿Cómo nos asegura el titular del proyecto que sus faenas extractivas no se interceptarán con los flujos subterráneos que alimentan nuestros pozos?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en los pozos que utiliza la comunidad.

De acuerdo a lo anterior es posible indicar que respecto de la hidrogeología del lugar, de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se verifican dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

Cabe aclarar, el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar. En particular el calcio a que se refiere la observación es producto de la unidad de caliza presente en el sector (detalles de geología en Caracterización de Geología y geomorfología del Anexo 04 de la DIA).

Por otra parte, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Observación:

Las personas más antiguas, que nacieron y viven en los alrededores de la Quebrada Las Mollacas me han comentado que en la ladera norte de la quebrada existía una vertiente, desde donde extraían el agua para la bebida. Hoy esas mismas personas siguen extrayendo sus aguas de este mismo sector de la Quebrada pero ahora mediante el pozo del APR que se ubica frente a la Quebrada Las Mollacas. Esta vertiente se secó y ya no existe. La consulta es la siguiente:

Referente a este proyecto, consulto si existen los estudios técnicos confiables realizados por empresas consultoras de amplia expertiz en estos temas tan específicos y no me refiero a referencia bibliográficas pues eso es muy general sino a estudios hidrológicos concretos de terreno que determinen las reservas hídricas y su ubicación exacta de todo el sector potencial se ser explotado por las faenas extractivas de la minera.- Todo esto por el inminente y evidente peligro de alteración de dichas reservas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto en reservas de agua.

De lo anterior es posible indicar que, en el Anexo 04 de la DIA, se presenta el informe de Caracterización Hidrogeológica (o Línea de Base de Hidrogeología) y sus Apéndices, desarrollado por una empresa especialista en la materia.

Es del caso que dicha línea de base, se presenta la delimitación de las unidades hidrogeológicas locales, su caracterización como acuífero en cuanto a transmisividad, las direcciones de flujo con base en piezometría, entre otros. Con relación a la consulta, el aspecto más relevante que se puede destacar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

es que las dos unidades hidrogeológicas tienen estructura geológica distinta y permeabilidades diferentes, lo que las hace estar relativamente desconectadas. En este caso el pozo APR se ubica sobre la UH1, que corresponde a la unidad sedimentaria y que corresponde al acuífero que sigue el curso del río.

Observación:

Con la aplicación Google Earth visualizo un tranque construido en excavación y muros de tierra, impermeabilizado con una geo membrana de HDPE. Inmediatamente me nace la preocupación de esta obra y de su estándar constructivo, pues de ocurrir un colapso de ella, produciría una gran avenida de agua con las nefastas consecuencias que esto significa y además arrastraría todo el material que se aprecia en la lámina que está en los alrededores de la obra, todo se transportaría por la quebrada hacia nuestras casas. Las consultas son las siguientes:

- 1.- El titular al momento de construir la obra presentó un proyecto técnico a SERNAGEOMIN o a quien corresponda.
- 2.- Cuál es la altura de los muros de tierra, pues de ser superior a 5 m. debió cumplir con la aprobación de la DGA. Cuál es su volumen, pues de ser superior a 50.0000 m³ debe cumplir con la aprobación de la DGA.
- 3.- Existen estudios de mecánica de suelos, estabilidad de taludes del muro de tierra, controles de laboratorio al momento de su construcción, principalmente medición de niveles de compactación que cumplan con un nivel mínimo de un 95% del proctor modificado, según los requerimientos ampliamente conocidos para este tipo de obras.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las características constructivas del Tranque de agua.

De lo anterior es posible indicar que, con respecto al Permiso Ambiental Sectorial del Art. 155 del Reglamento SEA, se confirma su no aplicabilidad al Tranque de Agua debido que su diseño contempla una altura de muro máxima de 4,9 m y una capacidad máxima de 45.000 m³, lo cual se encuentra por debajo de los 5 m de altura de muro o capacidad de 50.000 m³ requeridos según el Art. 294 del Código de Aguas vigente. Por este motivo al no cumplirse estos requisitos, el tranque “existente” del proyecto no fue necesario el desarrollo de estudios específicos que se requieren para las obras sobre las 50.000 m³ y 5 m de altura. No obstante, se diseñó en base a un informe de estabilidad, el cual consideró la simulación y factores de seguridad para un sismo máximo creíble.

Por lo anterior no requiere su aprobación ante la DGA que es el organismo competente y no el SERNAGEOMIN para este tipo de obras, por lo cual no ha sido presentado sectorialmente para su evaluación a los organismos indicados.

Las acciones de contingencias del Tranque se encuentran descritas en el Anexo N°06 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

Finalmente, el Tranque de Agua, se diseñó en base a un informe de estabilidad, el cual consideró la simulación y factores de seguridad para un sismo máximo creíble. Mayores antecedentes en Anexo N°05 Plano Embalse 45.000 de la Adenda Complementaria.

11.3.83.Observante Sra. Eva María Torrejón Santander

Observación:

Existe una alta polución de partículas de contaminantes debido a los compuestos químicos junto al polvo que emanan de este proyecto minero, que perjudicará la salud de la población cercana e incluso de Ovalle debido al viento permanente que existe en nuestra zona.

Al instalar un relave en este sector, sin duda contaminará el suelo y las napas subterráneas, afectando de forma irremediable la vida en el Llano y sus alrededores, matando la flora y fauna de este sector.

Consulta: Si existe un invierno con alta precipitación ¿cómo resolverán el posible rebalse de dicho relave que sin duda dañará a las personas y sus viviendas aledañas al sector?

Rechazamos este proyecto, queremos un ambiente limpio, tranquilo, libre de contaminación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad del depósito de relaves.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

11.3.84. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

Narraré una serie de hechos que demuestran la forma de operar de la minera del Sr. Diomedes Cruz:

- Hace aproximadamente 15 años atrás intenta instalar de manera oculta una planta de procesamiento y un relave. Los vecinos del sector se organizan y logran que la autoridad ambiental obligue al señor Cruz a realizar un Estudio de Impacto Ambiental. Minera Cruz retira su proyecto.
- 10 años después, Minera Cruz vuelve al ataque, esta vez intenta llevar a cabo su proyecto, disfrazado como pequeña minería, con una producción mensual de 4.900 toneladas y consigue la aprobación de SERNAGEOMIN. Una vez más obliga a la comunidad del sector a organizarse y la autoridad ambiental determina que Minera Cruz ha incurrido en una falta grave cual es fraccionamiento de proyecto.
- Para evitar el pago de cuantiosas multas o el cierre de sus faenas producto de su fraccionamiento de proyectos, Minera Cruz presenta un plan de cumplimiento. Este plan de cumplimiento contempla una serie de restricciones, en cuanto a su funcionamiento y producción que ninguna autoridad controla y lo obliga a
- El Sr. Diomedes Cruz obtiene un subsidio de la Comisión de Riego para la construcción de un estanque de acumulación de agua para así surtir de agua a la mina. El proyecto de la construcción del estanque se hizo para el riego de nogales. Al día de hoy el tranque se encuentra vacío y no hay un solo nogal plantado en el sector.
- El Servicio de Evaluación Ambiental SEIA teniendo como antecedentes que 15 años atrás este proyecto requería un estudio de evaluación ambiental, que Minera Cruz había cometido faltas gravísimas fraccionando proyectos, le acepta la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental - DIA.
- Una vez más la comunidad se organiza y solicita la participación ciudadana, la que es negada por el SEIA y este último aprueba entre cuatro paredes la Declaración de Impacto Ambiental. Posteriormente la Corte Suprema dictamina que la omisión del proceso de participación ciudadana es ilegal.

En resumen, estamos frente a un empresario que no tiene respeto alguno por la comunidad del sector y menos por las normas ambientales y adicionalmente estamos frente a autoridades que tampoco controlan su actuar y proceden ilegalmente al impedir la participación que consagra el Derecho Ambiental Chileno.

Como asegura Minera Cruz que comenzará a actuar en forma correcta o será necesario que la comunidad este organizada y alerta frente a nuevos ataques de Minera Cruz.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto en evaluación.

11.3.85. Observante Sra. Georgina Andrea Guerrero Rojas.

Observación:

Estimados,

Junto con saludar, observo con gran preocupación el proyecto de la Mina San Cayetano, es lamentable que SEIA no se haya tomado en cuenta la opinión de la comunidad y solo lo realizaron porque la ley los obliga.

Es ridículo que la presentación del proyecto lo realizara un prevencionista que no tenía idea del tema, eso es una gran falta de respeto a la comunidad y un desagravio a la autoridad competente.

Este proyecto es tan nefasto como todos los proyectos que se realizan de la manera tan oscura como éste.

La empresa utiliza el agua de pozos subterráneos para el retiro de solo 5.000 TN, se imaginan cuánta agua extraerán en el proyecto.

El medio ambiente existente ha sufrido alteraciones, tanto como en lo silvestre y ambiental, donde en esta zona se encuentran zorros, aves y vegetación de la zona.

Podemos seguir agregando un gran número de situaciones para oponernos a este Proyecto, pero el más importante es oponernos a la destrucción de nuestra casa "la tierra" por intereses particulares económicos. Las comunidades que se encuentra alrededor del proyecto es gente de esfuerzo, que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

aman su entorno y ahora nos vemos expuesto a la destrucción del medio ambiente y al deterioro de la salud de toda una comunidad.

Por eso decimos no al PROYECTO DE LA MINA SAN CAYETANO.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto.

11.3.86. Observante Sr. Miguel Angel Espinoza Cancino.

Observación:

Se desconoce un levantamiento detallado sobre ubicación de napas subterráneas, fuentes de agua naturales y túneles proyectados para la explotación minera. Luego, no se tiene garantías de que el proyecto no pueda afectar la calidad y cantidad del recurso hídrico. ¿Existe una proyección del uso y control de la calidad del agua del sector?

Con el aumento de producción planificado se aumentará la necesidad de remover material mediante perforación y tronadura. Esto generará un aumento en la generación de polvo y generación de vibraciones producto de tronaduras. ¿Cuáles son las medidas proyectadas para control?

¿Existe una proyección del aumento del flujo de vehículos desde y hacia la faena de la minera a través de la ruta que une Ovalle y Punitaqui, principalmente en el sector aledaño al condominio Hacienda Alto La Chimba? ¿Existe un plan de control de emisiones de polvo, ruido y tránsito para mantener estos indicadores dentro de niveles de cumplimiento normativo?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las napas subterráneas, la generación de material particulado y vibraciones, así como el aumento del flujo vehicular.

De lo anterior es posible indicar que en base a lo consultado y si bien se solicita levantar la ubicación de napas subterráneas, fuentes de aguas naturales y túneles proyectados para la explotación minera, los antecedentes que garantizan que el proyecto no afectará la calidad del recurso hídrico se detallan a continuación:

Desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2).

una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por otra parte, se informa que se realizará monitoreo de la calidad del agua y el detalle de esta medida puede encontrarse en el Anexo 17 “Compromisos Voluntarios” se presenta el compromiso N°6” Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial / Proyecto San Cayetano”, donde se puede revisar el detalle del mismo.

Finalmente, lo relacionado a la explotación minera, será presentado durante la tramitación del Permiso Sectorial correspondiente.

Respecto de la emisión de polvo, el titular del Proyecto, ha considerado las siguientes medidas de control de emisiones:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado.
- Humectación del mineral en el proceso de chancado.
- Encapsulamiento de Harneros.
- Confinamiento de tolva.

No obstante, la Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

Para mayor detalle, en Apéndice 4 del Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto, se acompañan las medidas de abatimiento consideradas en el Proyecto Minero San Cayetano.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indicó que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto del aumento en el tránsito en la ruta D-605, el Titular indica que la incidencia porcentual del Flujo de Proyecto San Cayetano sobre los valores de Tránsito Medio Diario Anual 2020 estimados para la ruta D-605, será de un 3,3 %, por sobre lo actual, mientras que para la ruta 45-CH alcanzará un 1,9 % y la ruta D-687 un 1,1 % por sobre lo actual. Debido a los bajos porcentajes de incidencia y considerando las velocidades máximas permitidas, se descarta un aumento en las horas de viaje en los horarios punta debido al tráfico de camiones y vehículos del Proyecto. Por último, se aclara que el proyecto no considera tránsito de camiones entre Ovalle y Punitaqui.

11.3.87. Observante Sr. Juan Pablo Cabezas Marchant.

Observación:

En la reunión de Participación Ciudadana presencial que se realizó el pasado miércoles 19 de enero de 2022 en la sede de la APR de la localidad donde se pretende instalar el proyecto San Cayetano, el representante del titular que expuso sobre el proyecto mostró una diapositiva donde aseguraba que la dispersión de contaminantes del aire como material particulado MP10 y MP2,5 entre otros, generados por el proyecto, se haría naturalmente con el viento que circula por el sector, siempre en dirección oriente y no poniente, que es donde se ubican las comunidades vecinas del proyecto. Asumiendo que los estudios y modelaciones realizados por ellos sean así, implicaría que los contaminantes se irían a la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas (parte alta de la quebrada Las Mollacas), lo que, a su vez, se entiende que podrían tomar contacto con los distintos cuerpos allí presentes, ya sea cactus, rocas, arbustos, suelo, etc. Entendiendo que existe un proceso natural de decantación de estos materiales sólidos y que la lluvia, si bien es escasa, está presente de manera cíclica en la comuna de Ovalle, que explique el titular:

- a) ¿Cómo estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados?
- b) ¿Qué medidas de control y prevención tomará el titular para que dichos contaminantes decantados en el área de dispersión por él señalada, no lleguen a las viviendas ubicadas aguas abajo, que es por donde escurre la hidrología de la quebrada Las Mollacas?.
- c) ¿Qué medidas tomará en caso de emergencia si este fenómeno (lluvias) llegara a ocurrir (y ocurrirá)?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- d) ¿Qué medidas tomará para medir y prevenir y controlar su escurrimiento e infiltración en las napas subterráneas allí existentes?
- e) Que explique qué institución independiente y certificada utilizó para medir el curso de los vientos, pues su modelación los pone, casualmente, corriendo hacia el cerro y no hacia nuestras comunidades. Que demuestre con certeza cuál es la base para determinar esas corrientes, pues en el día a día el viento toma cursos diversos.

Evaluación Técnica de la Observación:

Las observaciones son pertinentes ya que consulta sobre la emisión de material particulado y su impacto y su impacto, lluvia y afectación de napas subterráneas.

a) De lo anterior es posible indicar que de acuerdo con lo indicado en la observación, es preciso mencionar que la dispersión de los distintos parámetros modelados, entre los cuales se encuentra el material particulado respirable (MP10) y el material particulado respirable fino (MP2,5), tiende a dispersarse en dirección hacia el oriente (este E), tal como fuera indicado en los análisis de las rosas de viento de la estación San Cayetano. Lo anterior, posteriormente fue confirmado por el modelo de dispersión de calidad del aire utilizado (WRF-CALPUFF), el cual se encuentra ampliamente validado, y es el modelo recomendado por el SEA en su Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, lo cual es posible de revisar en las iso-concentraciones de material particulado, las cuales se muestran a continuación para los promedios anuales de MP10 y MP2,5.

Con respecto a la observación, en la cual se consulta como se estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados, cabe señalar que tanto el material particulado respirable MP10 y MP2,5, son asociados a la contaminación atmosférica, dado que corresponden a partículas respirables, que pueden afectar el sistema respiratorio, y no se asocian a contaminantes del suelo o fauna del área de influencia del Proyecto, ya que en mayor medida las emisiones del Proyecto corresponden a resuspender polvo que se encuentra de manera natural en el suelo.

De acuerdo a lo anterior, es preciso mencionar que del total de material particulado respirable emitido por el proyecto, corresponde a:

- 75,1% por efecto de la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados
- 13,5% corresponde a material particulado asociado a la combustión de los mismos vehículos y maquinarias.
- 11,4% debido al manejo del material asociado al movimiento de mineral y estériles asociados a la producción.

Adicionalmente, el titular del Proyecto también presentó la modelación del material particulado sedimentable (MPS), que corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, donde se observa que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, la cual corresponde a la Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. 04/92 MINAGRI), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto.

Además de lo anteriormente expuesto, es preciso señalar que el titular ha considerado para la ejecución del Proyecto la implementación de las siguientes medidas de control de emisiones:

- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

Las medidas anteriormente señaladas permiten indicar que no habrá dispersión del mineral concentrado, y por ende no habrá una “contaminación” de la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas.

De acuerdo con lo anterior, no se considera estudiar el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

b) El titular cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, que pudiese impactar las viviendas ubicadas aguas abajo.

No obstante, cabe señalar que tanto el material particulado respirable MP10 y MP2,5, son asociados a la contaminación atmosférica, dado que corresponden a partículas respirables, que pueden afectar el sistema respiratorio, y no se asocian a contaminantes del suelo o fauna del área de influencia del Proyecto, ya que en mayor medida las emisiones del Proyecto corresponden a resuspender polvo que se encuentra de manera natural en el suelo.

c) El titular cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, por lo que no se generarán infiltraciones en las napas subterráneas allí existentes.

Debido a lo anterior, y en relación a la dispersión de contaminantes del aire, no se consideran medidas para medir, prevenir y controlar escurrimiento e infiltraciones por este motivo.

d) Al no existir efectos adversos significativos no se ha propuesto medidas de monitoreo asociadas. No obstante, sí se considera el compromiso voluntario denominado “Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial / Proyecto San Cayetano” cuyas especificaciones se pueden encontrar en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

e) Finalmente aclarar que los monitoreos deben ser ejecutados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, D.S. N°30/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. En este caso, los monitoreos han sido desarrollados por laboratorios AGQ.

Respecto a la base para determinar las corrientes, en el Anexo 09 de la Adenda Complementaria se presentó el informe de Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas, donde se indica la entidad que realizó el estudio y los antecedentes señalados en la consulta.

De acuerdo a lo anterior, el titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario N°6: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial.

Con relación a los Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Esta medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.

El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto.

Se realizará Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. Tanto para los monitoreos en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los siguientes parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO₄ -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn), mismos parámetros utilizados para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365. Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIU 230** asociado a “extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. 609/98 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego.

En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles.

En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio.

El Momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del Proyecto.

El indicador de cumplimiento será el Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la DGA.

No obstante lo anterior, la DGA Región de Coquimbo, mediante oficio ORD: N°182 de fecha 14.03.2022 señala que si bien el titular presentó nuevos antecedentes comprometiéndose un monitoreo de aguas superficial y subterránea, presentado como compromiso voluntario N°6 en Anexo 17, se tendrían las siguientes observaciones:

- El titular no ha justificado la representatividad de los puntos de muestreo respecto a la actividad del proyecto a la que hará seguimiento a través del control de la calidad de las aguas, por lo que debe realizar dicho análisis. Además, se hace presente que el monitoreo de aguas del tranque no corresponde a agua superficial.
- Respecto a la ubicación del pozo N°1 falta indicar el Datum utilizado para definición de las coordenadas geográficas.
- En relación a los parámetros a monitorear, se debe incluir el monitoreo de nivel, para el pH y conductividad eléctrica se debe registrar la información de terreno y efectuar el análisis de laboratorio, cationes y aniones mayoritarios, más los parámetros de seguimiento asociados a las actividades del proyecto.
- Asimismo, deberá cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente referidas al seguimiento ambiental del componente agua.
- Por otra parte, el titular ha señalado la implementación de una batería de calicatas para controlar posibles filtraciones desde el depósito de relaves, señalando que las aguas que se acumulen serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial. Al respecto, se hace presente que cualquier extracción de aguas subterráneas debe contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos, en este sentido, para la determinación de la naturaleza de las aguas deberá dar cumplimiento a lo establecido por DGA en Circular N°3/2018, por lo que se adjunta el link <https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/circular3-18-10.pdf>.

11.3.88. Observante Sr. Patricio Alejandro Adaos Araya.

Observación:

Estimados,

La expansión del proyecto, es el inicio de la destrucción del medio ambiente y la salud de todos los que habitan en el sector. Uds como organismo "SEIA", han dejado mucho que desear, esperamos que emenden su trágico y fatal error y no sean participen del asesinato silencioso del medio ambiente y el deterioro de la salud de los todos los habitante de las comunidades.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.89. Observante Sra. Jennifer Elena Román Miquel.

Observación:

Me gustaría saber de qué forma el proyecto coordinará el movimiento seguro de camiones con material por la ruta a Ovalle dado el tonelaje programado por éste.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el flujo de camiones en forma segura.

De lo anterior es posible indicar que el control de movimiento seguro de camiones con material por la ruta a Ovalle se llevará a cabo mediante un sistema de Control de velocidades máximas de sistema GPS, el cual permite conocer en tiempo real la ubicación y velocidad mantenida por cada camión de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

transporte. Adicionalmente, cada camión mantendrá durante su trayecto un sistema de encarpe de tolvas para transporte de mineral y concentrado. Además, se señala que el Proyecto Minero San Cayetano, para estos efectos, mantiene un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se presenta en Anexo N°06 de Adenda Complementaria.

Observación:

¿De qué forma puede el proyecto minero garantizarnos que las intensas tronaduras no seguirán dañando y agrietando nuestras casas? ¿Cuál será el límite de ellas en cantidad e intensidad?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Observación:

¿Me preocupa la desvalorización de nuestras propiedades una vez que el proyecto sea aprobado, de qué modo la minera puede evitar dicho efecto?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no es un tema ambiental.

11.3.90. Observante Sr. Sergio Rodrigo Pérez Barrientos

Observación:

¿Cómo pueden garantizar que con su nuevo proyecto, no ahuyentarán a las aves que anidan en el sector con el aumento de ruido con las tronaduras?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere a la preocupación por las aves del sector.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no trae consigo un aumento de ruido producto de las tronaduras. Si bien es cierto, el tiempo por el cual se van a llevar a cabo las tronaduras es mayor al actual, no cambiará la intensidad de las mismas. Tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, como se puede observar en Anexo N°04 de la DIA, Línea Base Ambiental Fauna Terrestre, la riqueza de especies de aves en el sector de emplazamiento del proyecto es de 31 especies, lo que demuestra que, con el proyecto actual en operación, existe una importante riqueza de aves en la zona.

11.3.91. Observante Sr. Jorge Tomás Santander Sierra

Observación:

Mi abuelito hacía artesanías talladas en madera de guayacán los cuales son abundantes en el cerro El Reloj. Entre las artesanías se podían encontrar cucharas, tenedores y también unos peines hermosos. ¿Señale por favor cuáles son las medidas que compensarán la pérdida de estas tradiciones en nuestro pueblo?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se refiere a una actividad realizada por miembros de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que acuerdo a lo consultado, se indica que en la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano no se consideraron medidas de compensación por la pérdida de las costumbres señaladas, puesto que no se identifica un impacto significativo asociado. Lo anterior, porque, independientemente de la existencia o no del proyecto, los terrenos donde éste se inserta son de propiedad privada y no se permite la circulación de terceros dentro de sus límites y menos aún para la extracción de flora del sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCCH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

11.3.92. Observante Sr. Sergio Rodrigo Pérez Barrientos

Observación:

¿Como garantizarán que las medidas de mitigación en relación al impacto visual de los escombros que son el resultado de la faena minera, no terminé como el “muro verde” de árboles plantados hace más de 10 años y que no crecieron y se secaron en el muro colindante con nuestro condominio?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto visual del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que en la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, se siguieron los criterios de la “Guía para la Evaluación Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA”, que el propio Servicio de Evaluación Ambiental publicase el 2019, de acuerdo con la cual se desarrolló el informe de Línea de Base de Paisaje (Anexo 04 de la DIA) el cual concluye que si bien la zona cuenta con valor paisajístico “por encontrarse sectores con cierta naturalidad paisajística con quebradas y laderas pronunciadas con vegetación nativa arbustiva, pero que no posee atributos biofísicos, estructurales o estéticos que le otorguen una calidad visual que la haga única y representativa o que se encuentre asociada a algún sector prístino de la comuna o región, a su vez, en el Área de Influencia se pueden encontrar áreas intervenidas con un proyecto minero (que posee movimientos de tierra de piques mineros y una barrera acústica) y con sectores destinados a la agricultura, a parques fotovoltaicos y a sectores residenciales”.

Con base en dichas definiciones, en el Capítulo 2 de la DIA, se concluye que el impacto sobre dicha componente ambiental se considera como NO Significativo y por lo tanto no amerita una medida de mitigación como tal.

Se aclara que el Anexo 29 de la Adenda, presenta fotomontajes del Proyecto Minero San Cayetano, desde los puntos de observación considerados para la evaluación de paisaje.

Finalmente, indicar que en forma posterior a la evaluación ambiental y conforme a la Ley N°20.551, Ley de Cierre de Faenas Mineras, el titular debe ingresar al Estado garantías pecuniarias que aseguren la implementación de todas las medidas contempladas tanto en la evaluación ambiental, como aquellas establecidas en la etapa de tramitación sectorial de los permisos, incluyendo la etapa de cierre.

11.3.93. Observante Sr. Jorge Enrique Cabezas Villalobos

Observación:

En el análisis de aguas realizado el día 28/11/2018 con N° de referencia A-18/086649-M2 solicitado al laboratorio AGQ Chile S.A a partir de muestra tomada desde aguas minas presente en las faenas del titular, se informa el siguiente resultado:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se aprecia que el agua cumple con los máximos permitidos de acuerdo a la NCh 1333, a excepción de la conductividad y sólidos totales disueltos, que se clasifica en "Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles" (Fuente 1: Informe de ensayo A-18_086649_NV380/Anexo 9- Derechos y Análisis de Aguas/Proyecto Minero San Cayetano, fecha de presentación 28/06/2019 <https://www.e-seia.cl/>)(Fuente 2: Informe Hidrogeología Proyecto Minero San Cayetano)

En relación a los resultados de este análisis, solicito al titular indicar cuáles son las medidas implementadas por parte de Soc. Com. Imp. y exp. Dicave Ltda. para la estabilización física de dichas aguas. Esto en consideración de que la alteración de estos parámetros físicos no es un fenómeno natural sino producto de la actividad minera y podrían estar afectando cultivos cercanos que utilizan las aguas de la misma subcuenca.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el resultado de los análisis químicos realizados a las aguas minas.

De lo anterior es posible indicar respecto del agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural, por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros físicoquímicos serían aportados naturalmente a partir de la geología del lugar.

Al respecto se indica que:

- En la actualidad la faena minera comprende las siguientes instalaciones principales: galerías subterráneas y depósitos de estériles.
- Los análisis de los materiales dispuestos en la actualidad en los depósitos de estériles (como los que se dispondrán en el Proyecto Minero San Cayetano en Evaluación), no son susceptibles de generar drenaje ácido.
- Las aguas mina muestreadas se ubican en la cota 380 m.s.n.m., es decir, no entran en contacto con actividades de superficie.
- No existen, ni existirán efluentes industriales líquidos en el proceso minero. En el futuro Proyecto Minero San Cayetano todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas a la producción.
- En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF), señalar que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es de sólido. Será compactado a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Su base estará impermeabilizada y contará con un sistema de detección de fugas.

Adicionalmente, de acuerdo con los resultados del informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), el agua mina proviene de una unidad hidrogeológica (UH2) distinta a la de los pozos de APR y otros de la comunidad cercana (UH1), que poseen características geológicas y de permeabilidad diferentes. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos de aguas subterráneas de los que se alimentan los pozos indicados provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

Por lo anterior, no se considera un proceso de estabilización de las aguas, puesto que de implementarse debiera realizarse sobre los flujos subterráneos locales que no serán afectados por el proyecto minero.

11.3.94. Observante Sra. Emma Margarita Marchant Contreras

Observación:

Le pido al titular indicar la estructura interna que se proyecta en los botaderos tanto en base a la granulometría del estéril como al tipo de disposición de material y las características de los botaderos existente. Le solicito, además, que incluya si se considera o no la compactación mediante uso de maquinaria y la impermeabilización de dichas obras. Y si así fuere como espera compatibilizar esas faenas, dada la alta demanda de horas de trabajo, con ruidos molestos y tronaduras, las que a la fecha infringen las normas establecidas y acordadas con las autoridades.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los botaderos y las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto a la estructura interna que se proyecta en los botaderos tanto en base a la granulometría del estéril se señala que en Apéndice 1 del PAS 136 se adjunta los Ensayos Granulométricos EUROCALIDAD. Respecto a La distribución granulométrica reconocida y esperada para los estériles a depositar en los botaderos será la siguiente:

- Tamaño < 20 cm aproximadamente un 27 %.
- Tamaño 20 - 40 cm aproximadamente un 65 %.
- Tamaño > 40 cm aproximadamente un 8 %.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto a la disposición de material El plan de crecimiento de los botaderos a construir considera la confección de una zona de vaciado que presentará un aspecto escalonado con bermas de desacople de 10 m. Cada escalón tendrá una altura de 10 m. El ángulo de inclinación del talud será el ángulo de reposo natural de este tipo de materiales (37°). El método de operación será por volteo mediante camiones (end dump), rellenando las plataformas en secuencia con el avance del vaciado. Este método se denomina como botadero de ladera, por estar apoyado en las laderas de los cerros. Para el caso del Botadero 3 en sus etapas 2 y 3 se realizará una depositación en forma ascendente.

Respecto a las características de los botaderos existente, las siguientes tablas describen las principales caracterizas de los Botaderos del Proyecto Minero San Cayetano

DESCRIPCIÓN DISEÑO	271 m
BOTADERO 1 Largo máximo	
Ancho máximo	255 m
Cota Superior	481,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)	442,5 msnm
Ancho berma desacople	10 m
Ángulo de talud por escalones	37°
Ángulo global	25°
Área a cubrir	4,4 há.

DESCRIPCIÓN DISEÑO	532 m
BOTADERO 2 Largo máximo	
Ancho máximo	195 m
Cota Superior	429,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)	401,0 msnm
Ancho berma desacople	10 m
Ángulo de talud por escalones	37°
Ángulo global	26°
Área a cubrir	8,6 há.

DESCRIPCIÓN DISEÑO	254 m
BOTADERO 3 Largo máximo	
Ancho máximo	105 m
Cota Superior	463,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)	430,0 msnm
Ancho berma desacople	10 m
Ángulo de talud por escalones	37°
Ángulo global	27°
Área a cubrir	1,8 há.

ESCRIPCIÓN DISEÑO	152 m
BOTADERO 4 Largo máximo	
Ancho máximo	65 m
Cota Superior	487,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)	466,0 msnm
Ángulo global	37°
Área a cubrir	0,8 há.

Respecto a la compactación mediante uso de maquinaria, se considera que posterior a la depositación de material estéril, este logra aumentar su valor por la compactación provocada los mismos camiones involucrados en la operación de vaciado.

Respecto a impermeabilización no se considera esta medida para los botaderos del Proyecto Minero San Cayetano, lo anterior debido a su nula capacidad de drenaje

Respecto a la disposición de material El plan de crecimiento de los botaderos a construir considera la confección de una zona de vaciado que presentará un aspecto escalonado con bermas de desacople de 10 m. Cada escalón tendrá una altura de 10 m. El ángulo de inclinación del talud será el ángulo de reposo natural de este tipo de materiales (37°). El método de operación será por volteo mediante camiones (end dump), rellenando las plataformas en secuencia con el avance del vaciado. Este método



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

se denomina como botadero de ladera, por estar apoyado en las laderas de los cerros. Para el caso del Botadero 3 en sus etapas 2 y 3 se realizará una depositación en forma ascendente.

Respecto a las características de los botaderos existente, las siguientes tablas describen las principales caracterizas de los Botaderos del Proyecto Minero San Cayetano

DESCRIPCIÓN	DISEÑO	271 m
BOTADERO 1 Largo máximo		
Ancho máximo		255 m
Cota Superior		481,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)		442,5 msnm
Ancho berma desacople		10 m
Ángulo de talud por escalones		37°
Ángulo global		25°
Área a cubrir		4,4 há.

DESCRIPCIÓN	DISEÑO	532 m
BOTADERO 2 Largo máximo		
Ancho máximo		195 m
Cota Superior		429,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)		401,0 msnm
Ancho berma desacople		10 m
Ángulo de talud por escalones		37°
Ángulo global		26°
Área a cubrir		8,6 há.

DESCRIPCIÓN	DISEÑO	254 m
BOTADERO 3 Largo máximo		
Ancho máximo		105 m
Cota Superior		463,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)		430,0 msnm
Ancho berma desacople		10 m
Ángulo de talud por escalones		37°
Ángulo global		27°
Área a cubrir		1,8 há.

DESCRIPCIÓN	DISEÑO	152 m
BOTADERO 4 Largo máximo		
Ancho máximo		65 m
Cota Superior		487,0 msnm
Cota Inferior (“Pie” Botadero)		466,0 msnm
Ángulo global		37°
Área a cubrir		0,8 há.

Respecto a la compactación mediante uso de maquinaria, se considera que posterior a la depositación de material estéril, este logra aumentar su valor por la compactación provocada los mismos camiones involucrados en la operación de vaciado.

Respecto a impermeabilización no se considera esta medida para los botaderos del Proyecto Minero San Cayetano, lo anterior debido a su nula capacidad de drenaje acido de estas instalaciones.

Respecto a “como se espera compatibilizar esas faenas, dada la alta demanda de horas de trabajo, con ruidos molestos y tronaduras, las que a la fecha infringen las normas establecidas y acordadas con las autoridades”:

- Respecto a las vibraciones, los niveles vibratorios generados por actividades de tronaduras fueron evaluados según la normativa australiana AS 2187.2-2006: “Explosives—Storage and use” donde no se espera la superación de los umbrales que esta establece.

Para mayor detalle ver “Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio” adjunto en la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Respecto al ruido, los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/2011 del MMA verificando que en todos los puntos se cumple con los máximos permitidos que establece la normativa.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.95. Observante Sr. Rienzi Mauricio Medalla Oros

Observación:

El traslado del material implica la utilización de camiones de alto tonelaje, los cuales circularán por la única vía que nos une con la ciudad, por tanto, mi consulta es:

1. Cuál es el plan de intervención vial que considera el titular para acceder en forma segura a la mina de dichos camiones.
2. Cuál es la disminución de la vida útil de la vía que ellos calculan en relación a un uso sin sus camiones y cómo será su plan de acción ante el mayor costo fiscal de reparación de caminos en la cual deberá incurrir el Estado para asegurarnos caminos adecuados.
3. Cuál es el plan de acción ante el derrame de materiales peligrosos producto de un eventual accidente de tránsito que involucre algunos de los camiones mencionado.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la intervención vial del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que respecto al plan de acción ante el derrame de materiales peligrosos producto de un eventual accidente de tránsito, el titular aclara que el mineral no está considerado como material “Peligroso” conforme a la Norma Chilena 382 (NCh382.Of98), sin embargo, el Titular mantiene un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se adjunta en Anexo N°06 de la Adenda Complementaria, que considera los riesgos por accidentes de tránsito.

El Titular aclara que se considera para la presente evaluación ambiental un Compromiso Ambiental Voluntario adjunto en Anexo N°17 de la Adenda Complementaria, denominado “Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano” el que comprende pistas de aceleración y desaceleración en la Ruta D-605 para un acceso seguro a las instalaciones del proyecto, el cual se ejecutará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental e iniciada la etapa de construcción del proyecto, que asegurará la normal circulación de vehículos por la Ruta D-605.

Respecto del deterioro de la carretera en el periodo de un año, es posible señalar que no existen antecedentes públicos al respecto. No obstante, el antecedente que si es factible entregar es el porcentaje de ocupación de la capacidad de referencia de la ruta (flujo actual + flujo proyecto), que corresponde a:

- Ruta D-605 = 30,2% (disponible 69,8%)
- Ruta 45 = 53,2% (disponible 46,8%)
- Ruta D-687 = 62,1% (disponible 37,9%)
- Ruta 43 = 11,5% (disponible 88,5%)
- Ruta D-477 = 4.4% (disponible 95.6%)

Mayores antecedentes en Anexo N°08 Informe Vial de la Adenda Complementaria.

Respecto al costo de reparación en que deberá incurrir el estado producto de un eventual deterioro, es necesario acotar la responsabilidad del Titular en el ámbito de Políticas Públicas, como lo es la mantención de la red vial, labor que le corresponde a la Autoridad Sectorial competente.

11.3.96. Observante Sr. Jorge Eduardo Santander León

Observación:

Solicito presentar informe de cuantificación de los caudales de agua generados al interior de las minas y su capacidad de regeneración diaria. Además, solicito al titular indicar, en base a dicho estudios, si dicho volumen es suficiente para satisfacer el volumen requerido por el proyecto (+-3.800 m³/mes) tanto en el presente como en el futuro.

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta por la cantidad de agua generada al interior de las minas.

De lo anterior es posible indicar que si la fluctuación de estos volúmenes guarda concordancia con las necesidades de agua del proyecto, sobre todo en la etapa de operación donde el volumen requerido según lo consultado es mayor a 3.800 metros cúbicos por mes, se indica que solamente con el agua proveniente del pozo 1 del proyecto en evaluación, se alcanza el valor señalado, 3.800 m³/mes para la etapa de operación.

Se aclara que los 3.831 m³/mes considerados para el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, corresponden al Pozo 1 y no a aguas interior mina. De lo señalado, en el marco de la presente evaluación ambiental, se llevó a cabo una cuantificación de caudales de dicho pozo, el cual se presenta en Anexo 04 Línea Base Hidrogeología de la DIA, Apéndice 1 Prueba de Bombeo a Caudal Constante, la cual consideró con un caudal de 10 l/s por 24 horas.

En base a las pruebas de bombeo realizadas en el pozo 1, se concluye que el volumen mantenido es suficiente para satisfacer el volumen requerido por el proyecto.

Por otra parte, respecto del consumo de agua mina, se señala que se considera a razón de 640 m³/mes en fase de operación.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

11.3.97. Observante Sra. Cristina Alejandra Sierra Salvo

Observación:

Mi perro comenzó a tener crisis epilépticas cada vez que hay grandes tronaduras. Cómo pueden demostrarme que éstas no tienen incidencia en su salud.

Evaluación Técnica de la Observación

La observación es pertinente ya que alude al efecto de las tronaduras en una mascota.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De este modo, y entendiendo que los valores arriba indicados (en particular los niveles de “confort”), se establecen orientados hacia el ser humano y no hacia animales domésticos u otros, la evidencia de la fauna local, descrita en la Línea Base Ambiental de Fauna (Anexo 04 de la DIA) cuya presencia se verifica en el entorno del proyecto aún bajo escenario de tronaduras, y al hecho de que las tronaduras sean subterráneas con escaso ruido superficial, permiten establecer que su efecto en los animales no es significativo.

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.98. Observante Sr. Rienzi Mauricio Medalla Oros

Observación:

Solicito al titular presentar informe que indique el porcentaje de finos (<4.75 mm) presentes en cada uno de los botaderos denominados: mina mirador etapa II, mina mirador 1/18, mina marisol etapa II, Mina Rosario, Botadero 779, mina Emilia etapa II, mina Juanita 1/5 y mina Emilia 1/120.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el porcentaje de finos presentes en cada uno de los botaderos del Proyectoproyecto.

De lo anterior es posible indicarr que si bien no existe un informe que señale el porcentaje de finos (<4.75mm) presentes en cada uno de los botaderos, respecto de las partículas finas levantadas por la acción del viento, es preciso mencionar que al observar los datos registrados por la estación meteorológica San Cayetano, se han observado solamente 2 registros horarios que superan los 5,4 m/s7 -velocidad necesaria para levantar una partícula de polvo-, lo que corresponde a un 0,03% de los registros anuales monitoreados. De acuerdo con lo anterior, y considerando las superficies



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

expuestas de los 4 botaderos (15,88 ha), la acción del viento permite levantar 0,03 t/año, lo que es equivalente a 0,08 kg/día o 3,4 gr/h, lo cual es poco significativo, y no genera una alteración significativa de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto.

Considerando lo anteriormente expuesto, no se ha considerado medidas de control de emisiones sobre los botaderos, para evitar el arrastre de partículas por la acción del viento, ya que esta acción es despreciable.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presentan las medidas de control de emisiones consideradas por el proyecto:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

No obstante, la Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

11.3.99. Observante Sr. Sergio Rodrigo Pérez Barrientos

Observación:

¿Cómo nos aseguran que frente a un terremoto o lluvias torrenciales la planta de tratamiento y sus botaderos no dejarán sepultadas las casas que se encuentran edificadas a metros de distancia, a los pies de la mina?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por emergencias ante eventos sobre obras del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atravesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.

Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

11.3.100. Observante Sr. Rienzi Mauricio Medalla Oros

Observación:

Solicito al titular presente los resultados de las modelaciones de emisiones atmosféricas que se originan desde los botaderos así como su proyección en el tiempo. Junto con esto solicito la certificación internacional del organismo que realizó dicha modelación y el nivel de certeza en modelos similares realizados en otros proyectos de características parecidas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que solicita las modelaciones atmosféricas realizadas por el titular.

De lo anterior es posible indicar que las modelaciones de calidad del aire se realizan bajo un sistema de modelación, recomendado por el SEA a través de su Guía para el Uso de Modelos de calidad del



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

aire en el SEIA, el cual dado el terreno complejo en el cual se encuentra el proyecto corresponde a WRF-CALPUFF. A continuación, se define el sistema de modelación utilizado.

El modelo utilizado para determinar el efecto que tendrán las emisiones de material particulado y gases provenientes de la ejecución del Proyecto, corresponde al sistema de modelación “CALPUFF” desarrollado por Earth Tech, con los datos provenientes de WRF utilizados directamente en CALPUFF.

Es preciso mencionar que el modelo CALPUFF ha sido catalogado y aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los E.E. U.U. (EPA) como un modelo alternativo para evaluar el transporte de contaminantes a larga distancia y sus impactos en áreas cercanas a un Proyecto como es el Proyecto Minero San Cayetano.

En este modelo las emisiones se tratan como “puffs”, que se van desplazando a través de un campo meteorológico tridimensional, sobre el cual se encuentran los receptores cercanos al Proyecto.

El sistema de modelación CALPUFF es utilizado en el presente Proyecto incluyendo los siguientes componentes: WRF, CALPUFF y CALPOST.

WRF es un modelo de pronóstico meteorológico que simula campos de viento y temperatura en un dominio de modelación engrillado y tridimensional, produce campos en dos-dimensiones como altura de mezcla, características de superficie y propiedades de dispersión.

CALPUFF modela el transporte y dispersión de contaminantes emitidos por las fuentes emisoras en forma de paquetes o “PUFF” de material procesándolos a través del dominio de modelación. La salida primaria de este modelo contiene cada hora de concentración o flujo de deposición evaluados en receptores determinados, además el modelo CALPUFF, ha sido recomendado por EPA y por la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” del año 2012, aplicable a terrenos complejos y a múltiples tipos de fuentes emisoras (puntuales, areales y volumétricas), que realiza sus cálculos tomando los datos meteorológicos superficiales y de la capa superior atmosférica (WRF), incluyendo la opción de simular la dispersión de contaminantes tanto primarios como secundarios.

Cabe señalar que el modelo CALPUFF, modela un conjunto de fuentes emisoras, entregando como resultados concentraciones de cada parámetro considerado, en cada punto de grilla, como en cada receptor puntual que sea evaluado, no permitiendo determinar el aporte de cada fuente sobre cada receptor, debido a que la base del modelo se enfoca en los aportes de un conjunto de fuentes emisoras, en forma sistémica sobre campos de viento dinámicos que logran representar la recirculación de la meteorología local. De acuerdo a lo anterior, no es posible determinar solamente el aporte de los botaderos sobre los receptores cercanos, ya que el modelo entrega como resultado el aporte sinérgico del total de fuentes de emisión del Proyecto sobre sus receptores cercanos y sobre su grilla de modelación.

CALPOST procesa las salidas de CALPUFF creando los archivos con las tabulaciones necesarias para la evaluación de resultados.

Es preciso señalar que, para mayor detalle, en Apéndice 6 del Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano, se acompañan los archivos digitales de Modelación, entre los cuales se presenta el modelo meteorológico WRF, los archivos de entrada y salida de dispersión “CALPUFF” y los archivos de resultados de cada parámetro analizado “CALPOST”.

En cuanto al organismo que realizó esta modelación corresponde a SERCOAMB Ltda., empresa la cual cumple con todas las certificaciones y ha seguido todas las metodologías señaladas por la Autoridad para la aplicación del modelo de dispersión de calidad del aire.

Es preciso señalar que el modelo CALPUFF, corresponde a un modelo matemático, determinístico, por lo que no corresponde a un modelo probabilístico, que tenga niveles aceptables de certeza o error, con respecto a lo anterior, para verificar las subestimaciones o sobreestimaciones del modelo, se realiza un análisis de incertidumbre, a través de la comparación entre los registros meteorológicos y el modelo meteorológico WRF, que en este caso se desarrolló sobre la estación San Cayetano, por medio de la cual se determinó un factor de corrección del 10,6% que fue amplificado sobre los resultados de las concentraciones del modelo de dispersión.

11.3.101. Observante Sr. Javier Alejandro Ortiz Collao

Observación:

Esta zona presenta un alto nivel de endemismo de especies vegetales. Sobre el 60% de las especies presentes en esta zona son representativas de nuestro país y su distribución es restringida. Sobre el 41% de las especies presentes en esta zona limitan su distribución geográfica hasta nuestra región. La especie *Berberis glomerata* presenta una distribución geográfica restringida únicamente a nuestra región. Dicho esto, solicito indicar cuáles son las medidas contempladas para no afectar el bosque nativo presente a escasos metros del proyecto minero. Solicito respaldar dichas medidas con literatura científica que respalde que dichas medidas son efectivas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a lo revisado en el PAS 136 de la DIA (Permiso para Botaderos de estériles o acumulación de mineral) solicito indicar cómo influyó la presencia del sistema de fallas denominado Marisol (ubicada en el sector Norte de emplazamiento del proyecto) en la configuración del diseño de los botaderos 1 y 2. Se solicita referirse específicamente a: Ubicación espacial, capacidad de relleno, impermeabilización, taludes de refuerzo y pendientes del suelo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación de flora y vegetación, y por el sistema de fallas denominado Marisol.

Respecto de lo indicado, señalar que el proyecto ha demostrado a través de la evaluación ambiental, que no se generan efectos adversos significativos sobre el componente Flora y Vegetación y que, por lo mismo, no se presentan medidas de mitigación, compensación o reparación.

No obstante, lo anterior se presenta el compromiso voluntario “Monitoreo Bosque Nativo de Preservación”, cuyo detalle se puede encontrar en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

11.3.102. Observante Sra. Alethia Sophia Mercado Gómez

Observación:

De acuerdo con mis observaciones el impacto de convivir con una mina a metros de nuestra casa ha sido tremendo y progresivo de manera muy negativa para nosotros como familia, nuestra familia también está compuesta por nuestros animales, ellos en particular sufren con los ruidos y temblores que generan las tronaduras de la minera. Me da una pena enorme y no logro comprender como una mina de este tamaño pueda estar instalada a metros de tantas viviendas, da la sensación de que en este país es más importante el progreso a toda costa que la calidad de vida y la dignidad en la vivienda de las personas.

Por otra parte, recuerdo que mi padre antes de morir agónico en casa, también resentía esos ruidos insoportables, violentos que lamentablemente hasta han llegado piedras al techo de nuestra casa que es la más cercana a la mina.

El polvo que levantan los camiones hace que nuestras casas deban permanecer con las ventanas cerradas la mayoría del tiempo.

Espero nuestras voces sean escuchadas y que no se de una vez más la lógica de privilegiar el bolsillo de poderosos a costa de la calidad de vida de ciudadanos que tenemos los mismos derechos que el resto, que pagamos nuestros impuestos, que elegimos alejarnos de la ciudad para tener un poco de paz y sin embargo solo hemos obtenido angustia de no saber si mañana esa mina seguirá creciendo y peor aun instalando un relave para además de todos estos puntos expuestos atentar contra nuestra salud

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.103. Observante Sr. Rienzi Mauricio Medalla Oros

Observación:

Es de conocimiento público que este tipo de faenas utilizan explosivos, por lo que son un potencial blanco para su sustracción para su utilización con otros fines, consulto:

¿cuál es el plan de reacción ante eventual robo?.

¿Tiene el titular la capacidad de hacer seguimiento en tiempo real de lugar donde se encuentra cada serie del material en su custodia?.

¿Cada cuánto se realiza un balance del stock existente?

¿Cómo nos asegura el titular que se tomaron todos los resguardos para evitar un eventual explosión de su polvorín?.

¿Cuáles son las zonas afectadas en los modelos de simulación muestran y como el titular nos asegura que un eventual evento accidental asociado a explosivos no afecta nuestras viviendas?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el uso de explosivos y su resguardo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible indicar que se mantienen las medidas de Seguridad Industrial a fin de atender contingencias relacionadas con robo al interior del predio, dentro de las que se encuentran:

- Mantenimiento de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10:
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso 24/7.
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Asimismo, en relación a situaciones directas de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

Se debe aclarar que el material explosivo en tránsito no es responsabilidad del titular, sino del transportista, quien debe cumplir con la reglamentación de la Autoridad Fiscalizadora. Respecto del balance de stock de explosivo existente, éste se lleva a cabo de manera diaria y siempre que se haga retiro de existencias desde los polvorines.

En atención a los resguardos para evitar una eventual explosión de polvorín, señalar que el titular mantiene estrictas normas de seguridad para operar polvorines en faena, incluyendo las siguientes prohibiciones:

- Ingresar a los almacenes con fósforos, encendedores u otros artefactos capaces de producir llamas.
- Fumar en el interior del almacén.
- Ingresar con herramientas, excepto aquellas que se utilicen en trabajos propios del almacén, las que deben ser de metales no ferrosos (latón, bronce, cobre, etc.).
- Guardar ropas, útiles de trabajo, o cualquier otro elemento extraño en su interior.
- Ingresar con zapatos y ropas que no sean las correspondientes al calzado y vestuario de seguridad.
- Utilizar lámparas que no sean de seguridad.
- Transportar explosivos sueltos en los bolsillos o en las manos. En forma especial debe considerarse esta prohibición cuando se trata de detonadores.
- Vender o regalar los envases de explosivos, cajas, cartones o papeles usados como envases o envolturas de explosivos. Deben ser destruidos por el fuego y en un lugar apartado de los polvorines.
- Almacenar en un mismo local detonadores conjuntamente con explosivos. Mantener o emplear tubos de oxígeno, hidrógeno, acetileno, gas licuado o cualquier otro elemento capaz de producir explosión en los alrededores de los almacenes.
- Mantener almacenados explosivos cuyos envases presenten manchas aceitosas o escurrimientos de líquidos, u otros signos evidentes de descomposición.
- Preparar en el interior del almacén los tiros que se utilizarán en las faenas.
- Utilizar combustibles o líquidos inflamables para el aseo de los almacenes.

Finalmente, señalar que, para efectos de tramitación y autorización de polvorines ante la Autoridad Fiscalizadora, el Titular presentó el respectivo proyecto a la Autoridad, en donde se plasman y cumplen las distancias de seguridad según Reglamento Complementario de la Ley N°17.798 sobre “Control de Armas y Elementos Similares”, por lo que se asegura que un evento asociado a explosivos no afectará las viviendas. Vale aclarar que para estos efectos no se requieren modelos de simulación, sino que se utilizan los criterios establecidos por la Autoridad.

De acuerdo a lo consultado, se señala que los explosivos se almacenarán en los polvorines de la Faena, Polvorines, los cuales cuentan con autorización ante la Autoridad Fiscalizadora. Sus resoluciones se encuentran en Anexo 07 – Apéndice 02 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Cabe señalar que las medidas indicadas, son parte de la Autorización otorgada para cada polvorín de la faena.

11.3.104. Observante Sr. Jaime Eduardo Ramírez Martínez

Observación:

A mi parecer la contaminación del agua será inminente, sobre todo por la ubicación de la mina, la altura respecto a nosotros, los habitantes del sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación del agua.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

11.3.105. Observante Sra. Bernarda Del Carmen Milla Vega

Observación:

¿Hay alguna manera de evitar los ruidos que se emiten con las tronaduras, a veces a cualquier hora?, Yo estoy a unos 200 mt., se siente fuerte, y hay casas mucho más cerca de la mina, debe ser peor el ruido que se genera.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras del Proyecto. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

De lo anterior es posible indicar que las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.106. Observante Sr. Cristóbal Ignacio Pérez Román

Observación:

Me gustaría saber cómo la minera evitará que el viento arrastre el material contaminante fino hacia las comunidades cercanas.

¿Como podrá asegurarnos que las enfermedades respiratorias, dermatológicas u oncológicas que presenten los habitantes de la zona no serán causadas por la contaminación ambiental?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las enfermedades que la emisión de material particulado podría causar en a la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que el titular del Proyecto ha propuesto las siguientes medidas de control de emisiones:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

La Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

Para mayor detalle, en Apéndice 4 del Anexo 09 de la Adenda Complementaria del Proyecto, se acompañan las medidas de abatimiento consideradas en el Proyecto Minero San Cayetano.

Con respecto a las enfermedades respiratorias, dermatológicas u oncológicas, es preciso señalar que el proyecto, da cumplimiento a todas las normativas de calidad del aire tanto primarias, que resguardan la salud de la población, como secundarias, que protegen los recursos naturales renovables, por lo que el proyecto, no generará impactos significativos sobre la salud de los habitantes de la zona aledaña al Proyecto, ni sobre los recursos naturales renovables.

11.3.107. Observante Sra. María José Vega Santander

Observación:

Actualmente es muy preocupante los riesgos a los que nos vemos expuestos frente al proyecto minero San Cayetano, lo que afecta directamente a la calidad de vida de las personas que vivimos en el sector y el medioambiente.

¿Por qué se considera un proyecto de tal envergadura cerca de un lugar donde habitan familias y también se desarrolla la agricultura?

¿Quién se hace responsable por los daños al ecosistema, a las personas y la contaminación del agua? Es sabido que pequeñas concentraciones de material contaminante es muy tóxico para la población y el entorno natural.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la regulación del territorio que permite la actividad minera.

De lo anterior es posible indicar que, de conformidad a lo establecido en el Plano Regulador Intercomunal del Limarí vigente, el Proyecto emplazará parte de sus instalaciones en la Zona AR-1 (Área rural normada), que permite las industrias calificadas como Inofensivas o Molestas, y otra parte en la Zona AR, que permite la industria.

Asimismo, ratificar lo indicado en la observación, respecto que el proyecto se emplaza, en parte, en una zona de riesgo ZR-RM de acuerdo al Plan Regulador Intercomunal que corresponde a zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas. Por lo tanto, y conforme a lo indicado en el inciso 5°, artículo 2.I.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones: "Para autorizar proyectos a emplazarse en áreas de riesgo, se requerirá que se acompañe a la respectiva solicitud de permiso de edificación un estudio fundado, elaborado por un profesional especialista y aprobado por el organismo competente que determine la acciones que deberán ejecutarse para su ejecución".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Si un proyecto es calificado favorablemente será el titular del proyecto el responsable de cumplir lo señalado en la Resolución de Calificación Ambiental, y será fiscalizado por los organismos competentes para asegurar el cumplimiento de dicha resolución.

11.3.108. Observante Sra. Marcia Willy Matus Guzmán

Observación:

1. ¿Cuán transparente puede ser la detección de napas de agua subterránea, su uso y eventual contaminación de las aguas de consumo de los habitantes del sector.?
2. ¿Qué medidas se adoptarán con relación a la contaminación acústica producto del aumento de tráfico y como producto de las tronaduras?
3. Las acciones de la Empresa, consideran la instalación de barreras físicas que eviten un eventual desplazamiento del material hacia las viviendas del sector.?
4. ¿Cuáles son las medidas que ha adoptado la Empresa, para evitar la polución ambiental y el eventual daño a la flora, fauna y personas del sector aledaño?
5. ¿Cuáles son las acciones desarrolladas por la Minera, que propicien el desarrollo de la calidad de vida de los vecinos?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre afectación a las napas subterráneas, el impacto acústico, desplazamiento de material, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que:

1. El actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas señala que “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación”. No obstante, dicho régimen no solo está tratado en el Código de Aguas, sino también en el Código de Minería, específicamente en su artículo 110, disposición que señala que “El titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta”.

En base a lo señalado, el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los volúmenes de agua a ocupar, incluyendo las denominadas aguas mina corresponden a:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m3/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m3/mes en fase de operación.

Finalmente, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

No obstante, se aclara que los afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas (fallas), corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como calidad natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Se aclara que el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural, por lo que los valores de los distintos elementos presentes, no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar.

2. En relación al nivel de contaminación acústica producida por los camiones que transitarán hacia la mina en las zonas aledañas a la carretera, camino y acceso a la minera, se señala que para evaluar el efecto del tránsito como fuente fija se utilizó la norma de referencia FTA.VA-90-1003-06 “Transit Noise And Vibration Impact Assessment” reconocida y aceptada por la autoridad ambiental competente, no siendo requerida la comparación con las revisiones sistemáticas en salud ambiental reconocidas por la OMS.

Para ello se determinó, mediante una modelación, el nivel de ruido existente según el descriptor nivel día-noche LDN para receptores habitacionales (Categoría 2), en este caso, el receptor 6, por ser el más cercano al camino de acceso.

Los resultados de la modelación indican que el nivel de inmisión acústica estimado en el receptor evaluado fue de 44 dB(A) por lo que, de acuerdo a la evaluación presentada, se tiene que el flujo vehicular proyectado para el Proyecto no producirá la superación del criterio adoptado en todos los puntos.

Mayores antecedentes en Anexo N°10 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la Adenda Complementaria.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

3. El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

De acuerdo al cálculo realizado para los Botaderos de estériles, se cumple con los criterios de aceptabilidad establecidos para el caso estático, sismo de operación y sismo máximo probable. La sección analizada presenta factores de seguridad aceptables (mayores a 1,2) y probabilidades de falla iguales a cero para el caso estático, sismo operacional y sismo máximo creíble.

Respecto a las superficies:

- Las superficies de falla visualizadas en los perfiles analizados presentan factores de seguridad mínimos de 1,340. Debido a esto se puede estimar que el diseño propuesto para el Botadero 1 es estable, bajo las configuraciones de diseño y características del material a depositar, en condición estática y pseudoestática.
- Las superficies de falla visualizadas en los perfiles analizados presentan factores de seguridad mínimos de 1,52. Debido a esto se puede estimar que el diseño propuesto para el Botadero 2 es estable, bajo las configuraciones de diseño y características del material a depositar, en condición estática y pseudoestática.
- Las superficies de falla visualizadas en los perfiles analizados presentan factores de seguridad mínimos de 1,44. Debido a esto se puede estimar que el diseño propuesto para el Botadero 3 es estable, bajo las configuraciones de diseño y características del material a depositar, en condición estática y pseudoestática.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Las superficies de falla visualizadas en los perfiles analizados presentan factores de seguridad mínimos de 1,28. Debido a esto se puede estimar que el diseño propuesto para el Botadero 4 es estable, bajo las configuraciones de diseño y características del material a depositar, en condición estática y pseudoestática.

Debido a lo anterior; se indica que no se considera la instalación de barreras físicas que eviten un eventual desplazamiento del material hacia las viviendas del sector ya que las instalaciones son diseñadas a fin de asegurar su estabilidad física.

4. El titular del Proyecto, ha considerado las siguientes medidas de control de emisiones:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

Para mayor detalle, en Apéndice 4 del Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto, se acompañan las medidas de abatimiento consideradas en el Proyecto Minero San Cayetano.

La Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

Cabe señalar que, con respecto a los chancadores, estos operan con el mineral húmedo, para evitar la emisión de polvo, en cuanto a los molinos, estos operan al interior del área húmeda, que es donde se realiza la concentración gravimétrica, para posteriormente pasar a la flotación y al sector de espesamiento y filtrado, por lo que no hay generación de polución en dicho proceso.

Junto con lo anterior, es preciso señalar que los vientos existentes en el sector tienen velocidades muy bajas, con un promedio de 1,69 m/s, lo cual indica que es muy poco probable que se levanten partículas desde el depósito de relaves o el proceso de molienda.

Tal como fue señalado en la respuesta a la pregunta 124, es preciso señalar que para poder levantar una partícula, se requiere de vientos sobre los 5,4 m/s, y de acuerdo a los datos registrados por la estación meteorológica San Cayetano, se han observado solamente 2 registros horarios que superan los 5,4 m/s, lo que corresponde a un 0,03% de los registros anuales monitoreados, lo cual es poco significativo, y no genera una alteración significativa de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto.

La Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

5. El titular ha indicado que el Proyecto Minero San Cayetano cumple la normativa ambiental aplicable y no genera ni presenta efectos adversos significativos del Art. 11 de la Ley 19.300, no se consideran medidas de mitigación, compensación y/o reparación relativos al deterioro de la calidad de vida de los vecinos

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCCH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

11.3.109. Observante Sr. José Ignacio Jiménez Rojo

Observación:

En el análisis de aguas realizado el día 28/11/2018 con N° de referencia A-18/086649-M2 solicitado al laboratorio AGQ Chile S.A a partir de muestra tomada desde aguas minas presente en las faenas del titular, se informa el siguiente resultado:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se aprecia que el agua cumple con los máximos permitidos de acuerdo a la NCh 1.333, a excepción de la conductividad y sólidos totales disueltos, que se clasifica en “Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles” (Fuente 1: Informe de ensayo A-18_086649_NV380/Anexo 9- Derechos y Análisis de Aguas/Proyecto Minero San Cayetano, fecha de presentación 28/06/2019 -<https://www.e-seia.cl/>)(Fuente 2: Informe Hidrogeología Proyecto Minero San Cayetano)

En relación a los resultados de este análisis solicito al titular indicar cuáles son las medidas implementadas por parte de Soc. Com. Imp. y exp. Dicave Ltda para la estabilización física de dichas aguas. Esto en consideración de que la alteración de estos parámetros físicos no es un fenómeno natural sino producto de la actividad minera y podrían estar afectando cultivos cercanos que utilizan las aguas de la misma subcuenca.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el resultado de los análisis químicos realizados a aguas minas.

De lo anterior es posible indicar que el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural, por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros físicoquímicos serían aportados naturalmente a partir de la geología del lugar.

Como se ha indicado en respuestas anteriores se tiene que:

- En la actualidad la faena minera comprende las siguientes instalaciones principales: galerías subterráneas y depósitos de estériles.
- Los análisis de los materiales dispuestos en la actualidad en los depósitos de estériles (como los que se dispondrán en el Proyecto Minero San Cayetano en Evaluación), no son susceptibles de generar drenaje ácido.
- Las aguas mina muestreadas se ubican en la cota 380 m.s.n.m., es decir no entran en contacto con actividades de superficie.
- No existen, ni existirán efluentes industriales líquidos en el proceso minero. En el futuro Proyecto Minero San Cayetano todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas a la producción.
- En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF), señalar que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es de sólido. Será compactado a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Su base estará impermeabilizada y contará con un sistema de detección de fugas.

Adicionalmente, de acuerdo con los resultados del informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), el agua mina proviene de una unidad hidrogeológica (UH2) distinta a la de los pozos de APR y otros de la comunidad cercana (UH1), que poseen características geológicas y de permeabilidad diferentes. De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos de aguas subterráneas de los que se alimentan los pozos indicados provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

Por lo anterior, no se considera un proceso de estabilización de las aguas, puesto que de implementarse debiera realizarse sobre los flujos subterráneos locales que no serán afectados por el proyecto minero.

11.3.110. Observante Sra. María José Isidora Jiménez Rojo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

Solicito al titular indicar la estructura interna que se proyecta en los botaderos tanto en base a la granulometría del estéril como al tipo de disposición de material y las características de los botaderos existentes, incluya además si se considera o no la compactación mediante uso de maquinaria y la impermeabilización de dichas obras.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los botaderos y las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto a la estructura interna que se proyecta en los botaderos tanto en base a la granulometría del estéril se señala que en Apéndice 1 del PAS 136 se adjunta los Ensayos Granulométricos EUROCALIDAD. Respecto a La distribución granulométrica reconocida y esperada para los estériles a depositar en los botaderos será la siguiente:

- Tamaño < 20 cm aproximadamente un 27 %.
- Tamaño 20 - 40 cm aproximadamente un 65 %.
- Tamaño > 40 cm aproximadamente un 8 %.

11.3.111. Observante Sra. Claudia Alejandra Vega Santander

Observación:

¿De qué forma se respeta el derecho al buen vivir de las personas, el cuidado de la naturaleza y napas subterráneas?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se consulta por el impacto del proyecto en las personas, napas subterráneas y naturaleza.

De lo anterior es posible indicar que según lo indicado por el titular no se generará ningún efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

No obstante, se aclara que los afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas (fallas), corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como calidad natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Se aclara que el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural, por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar.

El Titular ha indicado que el Proyecto Minero San Cayetano cumple la normativa ambiental aplicable y no genera ni presenta efectos adversos significativos del Art. 11 de la Ley 19.300, no se consideran medidas de mitigación, compensación y/o reparación relativos al deterioro de la calidad de vida de los vecinos.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

11.3.112. Observante Sr. Miguel Angel Segundo Neira Espinoza

Observación:

¿Existen restos y/o sitios arqueológicos en el lugar del proyecto?
¿Cómo resguardan el patrimonio humano de nuestra comunidad?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por sitios arqueológico y patrimonio humano.

Acorde a lo consultado, el titular señala que, la línea base del proyecto San Cayetano reconoció la presencia de 13 sitios arqueológicos en el área de influencia. 5 de ellos serán intervenidos por alguna obra o acción del proyecto (sitios MP-02, MP-03, MP-09, MP-11, MP-12), por lo cual, se solicitó al Consejo de Monumentos Nacionales la autorización para la caracterización de los sitios a afectar.

SeS llevó a cabo una caracterización arqueológica en base a la intervención estratigráfica de 5 sitios arqueológicos mediante la implementación de 4 pozos de sondeo, en conformidad a lo indicado en el Ord. N° 4350 con fecha 7 de diciembre de 2020 del Consejo de Monumentos Nacionales.

Cabe señalar, que dichos sitios arqueológicos no corresponden a osamentas o instrumentos de rasgo o evento prehispánico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto de lo señalado y en consideración de los resultados de la caracterización no se perciben o reconocen depósitos culturales prehispánicos estratificados en ninguno de los pozos intervenidos. A la vez, tampoco se observó o reconoció algún tipo de rasgo o evento prehispánico discreto en estratigrafía en ninguna de las unidades excavadas. Solo se recuperó material histórico correspondiente a lozas, vidrios, clavos y cerámica torneada de la unidad MP2-3, nivel I (0-10cm) en muy baja densidad.

Respecto al resguardo del patrimonio humano, el Titular aclara que el Consejo de Monumentos Nacionales dispone de un protocolo para la entrega y recepción de material arqueológico, que, en caso de ser requerido, se aplicará para la disposición de material.

Respecto al restante de los hallazgos aislados y sitios arqueológicos, se establece su registro y cercado aun cuando se encuentran a gran distancia de alguna parte u parte u obras del proyecto.

11.3.113. Observante Sr. Miguel Angel Segundo Neira Espinoza

Observación:

1. ¿Qué tipo de material o metales quedan a la intemperie dispuesto en los botaderos? ¿En qué proporción? ¿Son peligrosos para la salud de la población? ¿Cuál es su efecto bio acumulativo? ¿En cuántos años puede producir secuelas estar expuesto a ellos?.

2. En relación a calidad y cantidad de recursos naturales renovables incluido suelo, agua y aire (Art. 6° RSEIA), se le presentan 10 observaciones respecto del componente flora, dentro de las cuales se le solicita realizar un muestreo realmente representativo de los individuos de *Porlieria chilensis* que existen en el área del proyecto, como también, de *Carica chilensis*. Se solicita integrar medidas de protección para *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. En el punto a.5) del ICSARA capítulo IV se reitera la realización de un análisis que concluya impacto en las especies en categoría de conservación. Todo lo anterior no hace más que develar la insuficiente información y análisis contenido en la DIA y su respectiva Adenda respecto de estas especies en categoría de conservación, además de revelar el modus operandi del titular en que claramente busca evitar el EIA presentando información incompleta y que sin mediar la corte suprema le significa la aprobación de este masivo proyecto

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre el impacto de los botaderos y especies en categoría de conservación en el área del proyecto.

En atención a la observación, los botaderos de estériles constituyen un problema multifactorial que considera distintos aspectos para su adecuada gestión ambiental. En este contexto, durante el año 2015, Fundación Chile y el Servicio Nacional de Geología y Minería, desarrollaron la “Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras”. En este documento, se analizan todas las consideraciones señaladas en la observación, estableciendo los criterios técnicos que los proyectos mineros deben cumplir para asegurar la estabilidad química de los botaderos de estériles y otros.

En lo que a drenaje ácido se refiere puede indicar que el Titular, por medio de empresa externas (AGQ Chile S.A), ha realizado la determinación del potencial de generación de drenaje ácido de roca de acuerdo a las recomendaciones de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras ya citada.

Más específicamente, la determinación del potencial de generación de drenaje ácido se realizó mediante el ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta”, el ensayo de “Test SPLP” y el ensayo de “pH NAG”; todo lo anterior, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN.

De todo lo analizado por medio de muestras representativas de los botaderos actuales y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA) y pH NAG, se concluyó que las muestras no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido.

Por tanto, independientemente del tipo de metal, su proporción, efectos y sus secuelas, se puede indicar que, de acuerdo a los requisitos técnicos exigidos por la autoridad, que dan cuenta de los potenciales efectos de los botaderos de estériles, no existe susceptibilidad de contaminación por infiltración de lixiviados y afectación a las napas y consecuentemente, a la salud de la población



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, en el área de influencia se encontraron quince (15) taxa bajo alguna categoría de conservación a nivel nacional, de las cuales tres (3) se encuentran en categoría Vulnerable: *Eriosyce aurata*, *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. Para el caso de la especie *Eriosyce aurata*, esta no se verá afectada por las obras del proyecto.

La presencia de individuos de *Vasconcellea chilensis* en el proyecto asociándose, dentro del área de estudio, a dos formaciones vegetacionales en donde se observa con poca frecuencia: Matorral Claro de *Heliotropium stenophyllum* con Suculentas (UHV 2) y Leñoso Alto Muy Claro de *Cordia decandra* (UHV 4), sin embargo, esta última unidad vegetacional no será intervenida por las obras del proyecto y el hábitat (Bosque Nativo de Preservación) donde se encuentra esta especie está a más de 40 m del proyecto.

En términos de distribución *V. chilensis* se encuentra en la zona de distribución de la especie en donde se ha declarado con mayor representatividad, dentro de su rango de distribución entre las regiones de Atacama y la región de Valparaíso.

Por su parte, la presencia de individuos de *Porlieria chilensis* en el proyecto se encuentra en la zona norte de distribución de la especie, que se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de O'Higgins, donde se ha declarado como frecuente. Se asocia dentro del área de estudio a la formación vegetal denominada Matorral Claro de *Ophryosporus paradoxus* y *Pleocarpus revolutus* (UHV 3). Los individuos de *P. chilensis* observados se presentan en su gran mayoría como individuos bajos, achaparrados y altamente intervenidos producto del ramoneo pasado al que fueron sometidos por el ganado caprino.

Del levantamiento de información realizado se cuantificaron 2 y 35 individuos de las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* respectivamente que serán intervenidas por las obras del proyecto. Para las especies analizadas no existe información cuantitativa específica para las variables presencia, rango y distribución, sin embargo, se estima con los datos recopilados que para las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* se estaría afectando < 0,01% del área de ocupación regional de ambas especies, por lo que el efecto sobre la pérdida de ejemplares de estas especies es un impacto negativo no significativo. Lo anterior considerando, lo puntual de la intervención en relación con la cobertura de las especies en comento, lo que no implicaría una pérdida en la capacidad de reproducción de las especies en el ámbito local, considerando también que, más allá de las intervenciones descritas, las poblaciones de Papayo y Guayacán están resguardadas en los terrenos del proyecto, al no permitirse el acceso a terceros y a los compromisos asumidos por el titular.

En conclusión, se puede decir que tanto en la etapa de construcción, como la de operación y cierre del Proyecto San Cayetano se presentan Impactos negativos no significativos (NNS) en el componente flora y vegetación.

Observación:

Medio Humano: En relación al punto 2 del capítulo IV del ICSARA, se le solicita al titular aclarar, validar y/o rectificar la justificación y determinación del área de influencia y caracterización del medio humano, con el objetivo de cautelar que no se ha omitido ningún grupo humano receptor de impacto en la evaluación ambiental. Ante esto, sorprende, por un lado, que este proyecto haya recibido RCA favorable habiendo omitido derechamente esta información tan valiosa para su correcta evaluación ambiental y en función de lo anterior consultar ¿por qué el SEIA no exigió al titular precisar la información relativa a las personas que vivimos literalmente al lado de la faena minera, o es que acaso no le importamos como habitantes de este lugar? En ese mismo sentido, para que el titular explique ¿por qué y hasta cuándo invisibiliza a quienes habitamos en el área de influencia del proyecto? ¿Acaso nuestras vidas son prescindibles para poder operar sus negocios al margen de la Ley? ¿Omitir información sobre el medio humano le es útil para nuevamente eludir la Ley Ambiental y así no presentar un EIA?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en el medio humano.

De lo anterior es posible indicar que el Titular ha señalado que el levantamiento de información ambiental está contenido en la Línea de Base del Medio Humano (Anexo 16 de la Adenda complementaria) y se ha desarrollado con base en las directrices que la propia Autoridad ha establecido para estos efectos. Es en base a dichos resultados que se realiza la evaluación ambiental del Proyecto, proceso mediante el cual el titular indica que no se generarían efectos adversos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

significativos en las diferentes componentes del medio humano, por lo que no se proponen medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCCH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

Observación:

Me preocupa que cuando llegué acá, el botadero y la actividad de la Minera sobre mi casa era pequeño y mis plantaciones me daban frutas y hortalizas; a medida que el botadero y la actividad de la Minera siguió creciendo, mis plantaciones cada vez fueron dando menos frutos, y al día de hoy lo plantado incluso se están muriendo.

Yo solicito al titular demostrar que su botadero y la actividad Minera presente en el sector aledaño a nuestras viviendas, no está contaminando, como creo que sí lo está haciendo por el efecto nocivo que está provocando en mis plantaciones.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente y se entiende que consulta sobre la contaminación por material particulado sobre sus plantaciones.

de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

11.3.114.

Observante Sra. Ximena Soledad Montalbán Castillo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

- Es de preocupación de las comunidades cercanas al proyecto San Cayetano la contaminación de las napas subterráneas que alimenta los pozos para las comunidades cercanas ¿Cuáles son los estudios realizados para dicho proyecto para verificar que no sean contaminadas ?.
- Los efectos que produce al medio ambiente tener un relave cercano a las comunidades tiene efectos nocivos para la salud de las personas ya que poseen productos químicos como arsénico, cianuro etc. ¿Cuál es el estudio que presentarán para mitigar los daños a la comunidad y al medio ambiente ?.
- La comunidad Altos de la Chimba se ha visto dañada la seguridad su condominios por los forados de las mallas que colindan con el terreno de acceso a la minera ¿Cuáles son las medidas de seguridad que tomarán para que no ingresen personas extrañas con vehículo al condominio?.
- El camino minero no tiene normas de seguridad, pretilas, salidas de emergencia para los camiones que pasan a alta velocidad por un camino sin seguridad.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por distintos efectos del Proyecto.

De lo anterior es posible señalar que para la evaluación del Proyecto se desarrolló el informe de Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas. En dicho informe, se desarrolló una modelación del material particulado sedimentable (MPS) (Ver Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano), que corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, sobre árboles y plantaciones cercanas, donde se pudo apreciar que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, (Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. N°4/92 MINAGRI)), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente las actividades agrícolas, los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto, incluida la fauna.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCCH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

De lo anterior es posible indicar que el ha señalado que con la información entregada ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. TitularLa primera de ellas corresponden a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

De acuerdo a lo indicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), “El relave de minería no es en principio residuo tóxico, sino fundamentalmente roca molida y agua, por lo que no es considerado un material tóxico. La toxicidad puede aparecer en estados posteriores, cuando ciertos relaves reaccionan con agua y solubilizan tóxicos que se pueden transportar disueltos en agua. Para aquellos relaves que contienen elementos que pueden ser considerados tóxicos para el ser humano, como arsénico, cianuro, cobre, cinc, cromo, plomo, etcétera, las empresas mineras deben resguardar, de acuerdo con la ley, que dichas reacciones de solubilización de tóxicos no puedan tener lugar, para proteger salud humana y ambiente”.

Los problemas a la salud son aquellos característicos de contaminación por metales pesados.

Es en consideración de lo anterior, que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad-
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.

Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases.

- El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

De acuerdo al cálculo realizado para los Botaderos de estériles, se cumple con los criterios de aceptabilidad establecidos para el caso estático, sismo de operación y sismo máximo probable. La sección analizada presenta factores de seguridad aceptables (mayores a 1,2) y probabilidades de falla iguales a cero para el caso estático, sismo operacional y sismo máximo creíble.

En la actualidad la Empresa mantiene implementadas medidas de Seguridad Industrial, que conllevan, entre otras, las siguientes medidas:

- Mantención de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso mantenido por la Empresa, cuya jornada de trabajo es de 7 días de trabajo continuos seguidos de 7 días de descanso continuos, con una jornada de 12 horas diarias, en un horario de 08:00 a 20:00 horas (7x7 diurno) y de 8 días de trabajo continuos (7 jornadas laborales) seguidos de 6 días de descanso continuos, en un horario de 20:00 a 08:00 horas (7x7 nocturno).
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Respecto a situaciones de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

Por otra parte, el Titular señala que se llevarán a cabo revisiones y mantenciones periódicas del cierre perimetral del Proyecto a fin de mantenerlo en condiciones.

Finalmente, se señala que el camino de acceso al Proyecto considera:

- El acceso a las propiedades mineras es por un camino asfáltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.
- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.
- La base del camino asfáltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m² y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾” TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfáltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

11.3.115. Observante Sr. Felipe Andrés Méndez Gutiérrez

Observación:

En LINEA BASE AMBIENTAL FAUNA TERRESTRE del proyecto minero San Cayetano se utilizó para validar especies en categoría de conservación el RCE del 13° proceso de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente. Esta información es desactualizada ya que con fecha 30 de diciembre de 2021 se encuentra publicada en el Diario Oficial el **DECIMOSEPTIMO PROCESO (17° Proceso)** en donde se clasificaron un total de 105 tazas incluyendo flora y fauna en general.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Se solicita a proyecto minero San Cayetano que actualice su información de base ya que carece de información actualizada siendo deficiente y superficial toda vez que el conocimiento sobre la biodiversidad debe ser la máxima y a la altura del impacto que se realiza en el lugar.

Se adjunta Copia de Norma que APRUEBA Y OFICIALIZA CLASIFICACIÓN DE ESPECIES SEGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN, DECIMOSÉPTIMO PROCESO

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la línea de base de fauna levantada.

De lo anterior se indica que se ha actualizado el listado de las especies en categoría de conservación hasta el último proceso clasificatorio, y se tiene que existen sólo dos casos en que especies de fauna silvestre de aquellas encontradas en la Línea Base Ambiental Fauna Silvestre que han sido clasificadas en los últimos procesos clasificatorios:

Tabla 31 - Listado especies en categoría conservación <i>Buteo albigula</i>	NT	D.S. N°16/2020 MMA	R (D.S. N°5/1998 MINAGRI)
<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	LC	D.S. N°23/2019 MMA	FP (D.S. N°5/1998 MINAGRI)

En el caso del Aguilucho Chico (*B. albigula*) pasa de una categoría de “Rara” de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza (D.S. N°5/1998 MINAGRI) a la categoría “Casi amenazada”, mientras que la lagartija lemniscata (*L. pseudolemniscatus*) pasa de una categoría de “Fuera de Peligro” de acuerdo al mismo reglamento, a una categoría de “Preocupación menor”. Dada que ninguna de las nuevas categorías se asocia a un grado de amenaza, estos cambios no cambian las conclusiones de lo establecido en el proceso de evaluación ambiental.

En el caso de la flora, no se encuentra ninguna especie de aquellas encontradas en el sector de emplazamiento del proyecto dentro de los nuevos procesos clasificatorios, por lo que se mantienen las conclusiones respecto de este grupo.

11.3.116. Observante Sr. Héctor Adriél Cortés Cortés

Observación:

Los impactos que son significativos, como la alteración del hábitat, uso de recursos hídricos y energéticos, generación de ruidos, emisiones de polvo y de grandes cantidades de material estéril y relaves. por estos puntos y más, no queremos la minera!

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se entiende aborda el uso de recurso hídrico, el ruido y las, emisiones atmosféricas.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respectoa una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua. Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

En cuanto a la dispersión de los parámetros de calidad del aire modelados, es preciso indicar que no hay superación de ninguna normativa ambiental vigente, tanto para el material particulado respirable (MP10, MP2,5), particulado sedimentable (MPS) ni gases, por ende, no se prevé afectación significativa sobre los receptores cercanos, ni sobre el área de influencia del Proyecto.

Con respecto a la sedimentación de elementos tóxicos, es preciso señalar que la dispersión de material y posterior sedimentación se genera principalmente por la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados (tierra suelta de caminos), y en menor medida a través de los movimientos de mineral y estéril, que corresponde a roca extraída desde mina, por lo que no hay una dispersión y posterior sedimentación de elementos tóxicos.

11.3.117. Observante Sr. Felipe Andrés Méndez Gutiérrez

Observación:

Las campañas de terreno presentadas en el INFORME DE FAUNA del "Proyecto Minero San Cayetano" corresponde a trabajos en terreno realizadas durante el año 2018-2019 (Párrafo 2 del Capítulo 4. Metodología). Al ser información levantada hace 4 años atrás, considero que es desactualizada ya que el componente fauna es dinámico y debe ser monitoreado permanentemente para tener una correcta noción de lo que se está impactando. Siguiendo la misma línea, la información consultada en el Trabajo de Gabinete (4.1. Trabajo de gabinete) corresponde a literatura del año 1968 a 2006 confirmando lo desactualizado de la información que se está presentando.

Hoy en día existe literatura más actualizada y completa por lo que es informe presentado puede ser ampliamente mejorado siendo la visión presentada escasa y potencialmente parcial, por lo tanto, no ser reflejo del impacto que se realiza en el lugar de emplazamiento y radio circundante.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la línea de base de fauna levantada.

De lo anterior se indica que se ha actualizado el listado de las especies en categoría de conservación hasta el último proceso clasificatorio, y se tiene que existen sólo dos casos en que especies de fauna silvestre de aquellas encontradas en la Línea Base Ambiental Fauna Silvestre que han sido clasificadas en los últimos procesos clasificatorios:

Tabla 31 - Listado especies en categoría conservación <i>Buteo albigula</i>	NT	D.S. N°16/2020 MMA	R (D.S. N°5/1998 MINAGRI)
<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	LC	D.S. N°23/2019 MMA	FP (D.S. N°5/1998 MINAGRI)

En el caso del Aguilucho Chico (*B. albigula*) pasa de una categoría de “Rara” de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza (D.S. N°5/1998 MINAGRI) a la categoría “Casi amenazada”, mientras que la lagartija lemniscata (*L. pseudolemniscatus*) pasa de una categoría de “Fuera de Peligro” de acuerdo al mismo reglamento, a una categoría de “Preocupación menor”. Dada que ninguna de las nuevas categorías se asocia a un grado de amenaza, estos cambios no cambian las conclusiones de lo establecido en el proceso de evaluación ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En el caso de la flora, no se encuentra ninguna especie de aquellas encontradas en el sector de emplazamiento del proyecto dentro de los nuevos procesos clasificatorios, por lo que se mantienen las conclusiones respecto de este grupo.

Observación:

En INFORME DE FAUNA del "Proyecto Minero San Cayetano", 4.2.2 Caracterización del Ensamble de Fauna, se detalla el esfuerzo de muestreo (2 campañas de terreno a fines de primavera del año 2018 y comienzo de primavera del año 2019). Está ampliamente demostrado que el levantamiento de información de componente fauna debe ser realizado a lo largo de todo el año, con campañas estacionales (otoño, invierno, primavera y verano) ya que este componente de la biodiversidad es móvil, desplazándose en función a las condiciones ambientales local a lo largo del tiempo. Este argumento toma real importancia toda vez que las zonas de impacto corresponden a quebradas; sitios de descanso, refugio y alimentación para especies con potencial higrófilo como anfibios, o aquellas que requieren de este tipo de ambientes en ciertas temporadas como aves y micromamíferos. Frente al escenario actual de escasas hídricas, el monitoreo estacional de especies móviles debe ser considerado en lugares como el donde se emplaza el "proyecto minero Cayetano"

Se solicita a la empresa mandante que maximice el esfuerzo de muestreo y en todas las épocas del año para así obtener fiel reflejo del impacto que se realiza en el lugar donde se emplaza.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la línea de base de fauna levantada.

De lo anterior es posible indicar que para caracterizar el componente fauna del "Proyecto Minero San Cayetano", se siguieron los lineamientos propuestos en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna del Servicio Agrícola y Ganadero (2012, 2016) y la Guía para la Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA del Servicio de Evaluación Ambiental (2015). A partir de estas guías se entiende que los monitoreos deben efectuarse en la época de mayor expresión de la biodiversidad, y ello se realizó en las campañas de 2018 y 2019. Es del caso que el Servicio Agrícola y Ganadero, en sus pronunciamientos no objetó la cronología de los levantamientos de información.

Observación:

En INFORME FAUNA del "Proyecto Minero San Cayetano" describen dentro de las especies presentes al Cururo. El Cururo (*Spalacopus cyanus*) es un roedor ENDEMICO de Chile, de hábitos sociales que habita en galerías de gran tamaño, se alimenta de bulbos y raíces que encuentra bajo la tierra. Sin embargo, en el presente informe no hace referencia al **impacto actual y potencial de las tronaduras** para este tipo de animales.

Debe ser de responsabilidad de la empresa mandante, dar principal atención a los animales que se ven fuertemente afectados con la actividad minera, especialmente tronaduras, toda vez que en este caso particular, se trata de un animal altamente sensible a este tipo de perturbaciones.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la especie Cururo

De lo anterior es posible indicar que como es posible observar del informe Línea Base Ambiental Fauna Terrestre (Anexo 04 de la DIA), la especie *S. cyanus* roedor clasificado como "En Preocupación Menor" según el 12° Proceso Clasificadorio (D.S. 18/2016 del Ministerio del Medio Ambiente) se encuentra en escaso número en el área del proyecto y muy localizado. De hecho, la única colonia activa se encuentra fuera de las áreas de intervención del proyecto, por lo mismo, no se postularon medidas asociadas, considerando que en el proyecto actual ya se verifican tronaduras que no estarían afectando a la colonia detectada.

11.3.118. Observante Sra. Claudia Isabel Rivera Rojas

Observación:

¿Qué pasará con el impacto ambiental, producido por la emisión de gases en la atmósfera, y polvo producto de la maquinaria, perforaciones, tronaduras, transporte y acopio de material?

La minería necesita grandes cantidades de agua para sus procesos productivos, incluso transportar sus desechos a través de ductos, ¿dónde serán depositados éstos?

No queremos la minera!



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por distintos efectos del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el Titular ha señalado que con la información entregada ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponden a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

De acuerdo a lo indicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), “El relave de minería no es en principio residuo tóxico, sino fundamentalmente roca molida y agua, por lo que no es considerado un material tóxico. La toxicidad puede aparecer en estados posteriores, cuando ciertos relaves reaccionan con agua y solubilizan tóxicos que se pueden transportar disueltos en agua. Para aquellos relaves que contienen elementos que pueden ser considerados tóxicos para el ser humano, como arsénico, cianuro, cobre, cinc, cromo, plomo, etcétera, las empresas mineras deben resguardar, de acuerdo con la ley, que dichas reacciones de solubilización de tóxicos no puedan tener lugar, para proteger salud humana y ambiente”.

Los problemas a la salud son aquellos característicos de contaminación por metales pesados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Es en consideración de lo anterior, que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”. En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

11.3.119. Observante Sr. Víctor Pablo Enrique Araya Rivera

Observación:

¿Cómo me asegura la minera san cayetano, que no se van a contaminar las aguas?

¿Cómo van a disminuir el impacto a la flora y fauna del entorno?

¿La minera va a cumplir con los estándares para la protección de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas?

¿Cómo nos asegura la minera que no están contaminadas, o eventualmente se contaminarán las napas subterráneas, que nos proveen de agua para la comunidad del sector?

¿Qué impacto dejará, al corto y largo plazo, las partículas en suspensión que se trasladan en el aire hacia distintos sectores?

Rechazo rotundamente la minera san cayetano!!

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por distintos efectos del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible indicar que el titular ha señalado que con la información entregada ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

De acuerdo a lo indicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), “El relave de minería no es en principio residuo tóxico, sino fundamentalmente roca molida y agua, por lo que no es considerado un material tóxico. La toxicidad puede aparecer en estados posteriores, cuando ciertos relaves reaccionan con agua y solubilizan tóxicos que se pueden transportar disueltos en agua. Para aquellos relaves que contienen elementos que pueden ser considerados tóxicos para el ser humano, como arsénico, cianuro, cobre, cinc, cromo, plomo, etcétera, las empresas mineras deben resguardar, de acuerdo con la ley, que dichas reacciones de solubilización de tóxicos no puedan tener lugar, para proteger salud humana y ambiente”.

Los problemas a la salud son aquellos característicos de contaminación por metales pesados.

Es en consideración de lo anterior, que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

11.3.120. Observante Sr. Miguel Ángel Miranda Miranda

Observación:

Me preocupa la instalación de un relave a escasa distancia de mi casa y sobre todo que no hay un estudio técnico en que se nos indique que el relave no infiltrará las aguas subterráneas que es de nuestro consumo y de regadío. Qué hará la minera para evitar esto, como me aseguran que ante un desastre natural el relave no se desbordará y no afectará la vida de mi familia y la mía.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por distintos efectos del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el titular ha señalado que con la información entregada ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2.

La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

Por otro lado, de acuerdo a lo indicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), “El relave de minería no es en principio residuo tóxico, sino fundamentalmente roca molida y agua, por lo que no es considerado un material tóxico. La toxicidad puede aparecer en estados posteriores, cuando ciertos relaves reaccionan con agua y solubilizan tóxicos que se pueden transportar disueltos en agua. Para aquellos relaves que contienen elementos que pueden ser considerados tóxicos para el ser humano, como arsénico, cianuro, cobre, cinc, cromo, plomo, etcétera, las empresas mineras deben resguardar, de acuerdo con la ley, que dichas reacciones de solubilización de tóxicos no puedan tener lugar, para proteger salud humana y ambiente”.

Los problemas a la salud son aquellos característicos de contaminación por metales pesados.

Es en consideración de lo anterior, que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

11.3.121. Observante Sra. Caterina María Francesca Andrea Trabucco Chambers

Observación:

Como vecina del condominio y dueña de parcela estoy muy preocupada por la posibilidad de instalación de este relave, dado que tengo un hijo con autismo severo de 5 años de edad. Él ya se ve afectado en la actualidad por las tronaduras de la minera, y nos preocupa que estas pudiesen afectar. De igual manera me preocupa la contaminación que este proyecto pudiera implicar en las aguas subterráneas del sector, de las cuales somos usuarios tanto para consumo familiar como para riego. Tenemos árboles frutales y plantaciones familiares que se verían afectadas por la contaminación. Cuando compramos la parcela, lo hicimos pensando que sería un sector residencial y un buen ambiente para nuestro hijo con necesidades especiales.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras y un eventual impacto a las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

ConC la información entregada ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

11.3.122. Observante Sra. María José Araya Canihuante

Observación:

Constantes tronaduras fuera del horario correspondido (19 horas) se pueden sentir en diferentes horarios, asustando no solo adultos sino también a niños y mascotas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se solicita un calendario de Tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que, respecto al calendario y horario de tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

11.3.123. Observante Sr. Jorge Enrique Allende Sentis.

Observación:

De la revisión del PAS 136, apéndice 5 denominado análisis de riesgos, se puede visualizar que la descripción de los riesgos se presenta como "Riesgo a las personas y medio ambiente por contaminación de aguas subterráneas a causa de lluvia (infiltración de soluciones). A raíz de esto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

quisiera hacer notar su deficiente capacidad de comprender la diferencia entre fenómenos naturales y antrópicos, pues en ningún caso la contaminación de aguas subterráneas se debe a "las lluvias" sino que el potencial riesgo de contaminación de nuestro valioso recurso agua se debe a las negligencia de personas codiciosas como el Sr. Diómedes Cruz que con una falta enorme de valores éticos sobrepone sus vergonzosos intereses económicos por sobre los derechos universales de todo habitante de este planeta a vivir en un ambiente sano. También se debe al negligente actuar de los funcionarios que trabajan en el SEA quienes no hacen su trabajo y debido a ello permiten la ocurrencia de eventos catastróficos e irreparables a nuestro único hogar llamado tierra.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.124. Observante Sra. Marina del Carmen Campusano Gómez.

Observación:

Según las características técnicas del proyecto Minero San Cayetano, y las condiciones proyectadas para la puesta en marcha, se establecen las siguientes observaciones como ciudadano y habitante del sector Condominio Altos de La Chimba.

Observación 1.: El proyecto plantea una ampliación de 60.000 ton/mes, lo que representa un aumento en la operación minera enorme y muy significativo respecto al impacto ocasionado en el sector, donde se verá aumentado el ruido y las vibraciones por parte de la tronadura. Por parte del Carguío y transporte, y en específico el movimiento de material y acopio de éste, significa un aumento de la contaminación por parte del polvo en suspensión, esta polución afectará a todas las comunidades aledañas a través de los años.

Observación 1.1: Otra consecuencia próxima al desarrollo del proyecto, es el cambio morfológico del lugar, y las consecuencias para la flora y fauna del lugar.

Observación 2.: Por otra parte, la construcción de la planta, y el depósito de relaves, se traduce en un uso mayor del agua, y la contaminación de ésta, y esto, es grave dado el déficit hídrico que afecta la zona y la región desde hace una década.

“No existe proyecto minero que no tenga impacto ambiental, y más aún, que la mitigación y consideraciones de resguardo sea 100% efectivas, no lo han logrado las grandes empresas mineras y no considero que una empresa de mediana minería lo logre, evitemos una zona de sacrificio”

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la emisión de ruido, las tronaduras, el uso de agua, entre otros.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación a un uso mayor de agua, se puede inferir que cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA). Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m3/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Respecto de la cantidad de agua que ingresa al acuífero, no es factible medir ni estimar la duración de este.

Finalmente, dadas obras y actividades del Proyecto, se han descartado efectos adversos significativos sobre la flora y fauna.

11.3.125. Observante Sr. Jaime Eduardo Ramírez Martínez.

Observación:

Cuando nosotros invertimos, en el año 2008, pensábamos en un futuro tranquilo y sano para nuestra familia. Con lo que está pasando ahora, todo se hace más incierto, baja considerablemente el valor de nuestros terrenos y sobre todo el riesgo en la salud de cada uno de nosotros porque de todas maneras el agua se va a contaminar, con el relave no hay otra opción, y no solo para los habitantes del sector, sino que también los de más abajo como por ejemplo La Chimba y alrededores. He de esperar que el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

próximo gobierno se preocupe un poco más de las personas, no del bienestar económico de este tipo de empresas que solo hacen daño a nuestra tierra. ojalá las autoridades tomen conciencia y nos ayuden, y no sólo a nosotros, sino a todos los sectores donde se vea amenazada la vida sana al que todo ser humano tiene derecho.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.126. Observante Sr. Miguel Angel Segundo Neira Espinoza.

Observación:

1. Ya que el movimiento de los camiones dependerá de quién sea al comprador del mineral no procesado dentro del proyecto San Cayetano, y que el área de influencia de la mina cambiará dependiendo de a dónde vaya el material (esto es, dependiendo de quién sea el comprador), indique las posibles variaciones en el área de influencia de acuerdo con todos los potenciales cambios que habrá en el trayecto de desplazamiento de los camiones que saldrán de la mina.
2. Indique las modificaciones que habrá en el área de influencia cuando, después del séptimo año de funcionamiento del proyecto San Cayetano, cierre la planta de procesamiento de minerales.
3. En la DIA se señala que el aumento en el tránsito que recorre dicha carretera será de menos del 4%, sin embargo, no se considera que se trata de una carretera con doble sentido y el tiempo que requiere un camión de alto tonelaje para virar y hacer acceso al camino a las minas. En consecuencia, señalar, ¿cuál será el impacto en minutos de viaje entre Ovalle y el Condominio Las Mollacas, producto del tránsito de camiones y vehículos asociados a la minera? ¿Cuál será el impacto en minutos de viaje entre Ovalle y Punitaqui producto del tránsito de camiones?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el destino de la producción y el flujo vial debido a la operación del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto en evaluación “Proyecto Minero San Cayetano”, no considera el procesamiento de Minerales en Plantas alternativas a Planta Delta y a la propia Planta de procesamiento de minerales del Proyecto. Por lo señalado no habrá variaciones en el área de influencia.

El Proyecto considera para la presente evaluación ambiental un Compromiso Ambiental Voluntario adjunto en Anexo N°17 de la presente Adenda Complementaria, denominado “Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano” el que comprende pistas de aceleración y desaceleración en la Ruta D-605 para un acceso seguro a las instalaciones del proyecto, el cual se ejecutará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental e iniciada la etapa de construcción del proyecto, que asegurará la normal circulación de vehículos por la Ruta D-605.

Respecto del aumento en el tránsito en la ruta D-605, el titular indica que la incidencia porcentual del Flujo de Proyecto San Cayetano sobre los valores de Tránsito Medio Diario Anual 2020 estimados para la ruta D-605, será de un 3,3 %, por sobre lo actual, mientras que para la ruta 45-CH alcanzará un 1,9 % y la ruta D-687 un 1,1 % por sobre lo actual.

Debido a los bajos porcentajes de incidencia y considerando las velocidades máximas permitidas, se descarta un aumento en las horas de viaje en los horarios punta debido al tráfico de camiones y vehículos del Proyecto.

Por último, se aclara que el proyecto no considera tránsito de camiones entre Ovalle y Punitaqui.

Mayores antecedentes en Anexo N°08 Informe Vial de la presente Adenda Complementaria y Respuesta 28 de la misma Adenda.

Dadas las obras y actividades del Proyecto, es posible indicar que no habrá modificación en el área de influencia una vez cerrada la planta de procesamiento de minerales.

11.3.127. Observante Sra. Bernardita Rosanet Pizarro Cortez.

Observación:

- 1.- Ya que el agua utilizada por la comunidad depende en parte de la infiltración de aguas, explique cómo, a pesar que la minera intervendrá el curso de escurrimiento de las aguas esto no tendría impacto en el nivel de los pozos de los que nutren los grupos humanos dentro del área de influencia de la mina.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Considere que el funcionamiento ilegal de la mina está correlacionado con el descenso de los pozos que sirven a la comunidad.

2. Toda explotación minera posee efectos inmediatos, a mediano y largo plazo. Respecto de este último punto y el uso del territorio y las consecuencias que tiene para los grupos humanos en los ámbitos económicos y sociales, ¿Qué medidas contempla la minera para la recuperación del suelo, la Restauración de la Flora, el RETORNO al aprovechamiento de las aguas que escurrirán? Considere los efectos sobre la desertificación que tendrán la extracción minera y cómo se retornará a un escenario previo a la explotación fragmentada de lo que actualmente se plantea como proyecto Cayetano.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en el nivel de los pozos que utiliza la comunidad, así como en la flora.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto no evita que las quebradas cuenten con su natural escurrimiento en caso de activarse ante eventuales precipitaciones. Lo anterior es más destacable en el caso de quebrada Las Mollacas, donde todas las instalaciones quedarán fuera del cauce natural definido por una precipitación de 100 años de periodo de retorno.

Por otro lado, las aguas subterráneas del sector de emplazamiento del proyecto comprenden una unidad hidrogeológica distinta, donde no se verifica una conexión directa entre ambas, siendo la recarga del sector bajo principalmente debida a la precipitación directa sobre dicha unidad.

El Proyecto cumple la normativa ambiental aplicable y no genera ni presenta efectos adversos significativos en el componente flora y vegetación, por lo que no se consideran medidas de mitigación, compensación y/o reparación al respecto.

11.3.128. Observante Sr. Miguel Angel Segundo Neira Espinoza.

Observación:

1. En la DIA no se señala el desarrollo de infraestructura vial ni señalética para asegurar un acceso que no genere problemas en el tráfico en la ruta, tanto de seguridad como de congestión vehicular.

2. Con el tránsito diario de vehículos y camiones de alto tonelaje cada 10-12 minutos (calculando en base a los números presentados en la DIA), ¿Cuál será el deterioro de la carretera en el período de un año? ¿Cuánto le costará al Estado reparar ese deterioro?

3. El ministerio del Medio Ambiente, siguiendo a la OMS, consideran el tráfico vehicular como una fuente fija de contaminación ambiental. En ese sentido, señalar cuál será el nivel de contaminación acústica producida por los camiones que transitarán hacia la mina en las zonas aledañas a la carretera, camino y acceso a la minera, comparándolo con las revisiones sistemáticas en salud ambiental reconocidas por la OMS.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto que genera el tráfico vehicular del Proyecto.

De lo anterior es necesario señalar que se considera para la presente evaluación ambiental un Compromiso Ambiental Voluntario adjunto en Anexo N°17 de la presente Adenda Complementaria, denominado “Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano” el que comprende pistas de aceleración y desaceleración en la Ruta D-605 para un acceso seguro a las instalaciones del proyecto, el cual se ejecutará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental e iniciada la etapa de construcción del proyecto, que asegurará la normal circulación de vehículos por la Ruta D-605.

Respecto del deterioro de la carretera en el periodo de un año, es posible señalar que no existen antecedentes públicos al respecto. No obstante, el antecedente que si es factible entregar es el porcentaje de ocupación de la capacidad de referencia de la ruta (flujo actual + flujo proyecto), que corresponde a:

- Ruta D-605 = 30,2% (disponible 69,8%).

- Ruta 45 = 53,2% (disponible 46,8%).

- Ruta D-687 = 62,1% (disponible 37,9%).

- Ruta 43 = 11,5% (disponible 88,5%).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Ruta D-477 = 4.4% (disponible 95.6%).

Respecto al costo de reparación en que deberá incurrir el estado producto de un eventual deterioro, es necesario acotar la responsabilidad del Titular en el ámbito de Políticas Públicas, como lo es la mantención de la red vial, labor que le corresponde a la Autoridad Sectorial competente.

Por último, en relación al nivel de contaminación acústica producida por los camiones que transitarán hacia la mina en las zonas aledañas a la carretera, camino y acceso a la minera, se señala que para evaluar el efecto del tránsito como fuente fija se utilizó la norma de referencia FTA.VA-90-1003-06 "Transit Noise And Vibration Impact Assessment" reconocida y aceptada por la autoridad ambiental competente, no siendo requerida la comparación con las revisiones sistemáticas en salud ambiental reconocidas por la OMS.

Para ello se determinó, mediante una modelación, el nivel de ruido existente según el descriptor nivel día-noche LDN para receptores habitacionales (Categoría 2), en este caso, el receptor 6, por ser el más cercano al camino de acceso.

Los resultados de la modelación indican que el nivel de inmisión acústica estimado en el receptor evaluado fue de 44 dB(A) por lo que, de acuerdo a la evaluación presentada, se tiene que el flujo vehicular proyectado para el proyecto, no producirá la superación del criterio adoptado en todos los puntos.

Mayores antecedentes en Anexo N°10 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio de la presente Adenda Complementaria.

11.3.129. Observante Sr. Francisco Rafael Pizarro Carvajal.

Observación:

1. Mis Hijos, mis nietos "MI FAMILIA" dormirán a 800 metros de un relave de miles de toneladas ubicado en una Zona de Riesgo según el plan regulador intercomunal (PRI). Dígame usted, ¿para qué sirven estos instrumentos de planificación territorial como el PRI? si a pesar de que clasifica a un territorio como "zona de riesgo por avalanchas, rodados y aluviones" y prohibir la disposición de relaves mineros, este se instala igual? ¿Entonces para qué?.

2. ¿Usted sabe lo que ocurrió en Pencahue? comuna ubicada hacia la costa de la provincia de Talca, 7ma región. Pues en el año 2010, producto del terremoto, un depósito de relaves de 1,5 millones de toneladas perteneciente al Sr. Francisco Errazuriz cedió y con ello sepultó a una familia. También está lo que ocurrió en la Ligua el año 1965 donde producto de un terremoto grado 7,6 el relave sepultó a 200 hab. del pueblo El Cobre. Entonces, quién me asegura a mí, que los 1,2 millones de toneladas de lodo gelatinoso (relave) que dejará esta minera no se va a desplazar hasta mi casa cuando vuelva a ocurrir un terremoto 7.1° como el de Punitaqui (acá cerquita) el año 1997 o el 8.4 con epicentro en la Comuna de Canela el 2015; o cómo los eventos extremos de lluvias ocurridas los años 1987, 1997 y 2017 que fácilmente pueden ocasionar un aluvión que dejaría sepultada a toda mi familia. ¿Quién me asegura que el dueño de la minera Sr. Diomedes Cruz no se declarará en quiebra al cabo de los 20 años de funcionamiento con la finalidad de no financiar el plan de cierre?, quedando nosotros expuestos a los tóxicos del relave? ¿Se hace cargo el Estado acaso? Pues la historia indica que no.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la regulación del territorio y el cierre de la faena minera.

De lo anterior es posible indicar que, de conformidad a lo establecido en el Plano Regulador Intercomunal del Limarí vigente, el Proyecto emplazará parte de sus instalaciones en la Zona AR-1 (Área rural normada), que permite las industrias calificadas como Inofensivas o Molestas, y otra parte en la Zona AR, que permite la industria.

Asimismo, ratificar lo indicado en la observación, respecto que el proyecto se emplaza, en parte, en una zona de riesgo ZR-RM de acuerdo al Plan Regulador Intercomunal que corresponde a zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas. Por lo tanto, y conforme a lo indicado en el inciso 5°, artículo 2.I.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones: "Para autorizar proyectos a emplazarse en áreas de riesgo, se requerirá que se acompañe a la respectiva solicitud de permiso de edificación un estudio fundado, elaborado por un profesional especialista y aprobado por el organismo competente que determine la acciones que deberán



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

ejecutarse para su ejecución”. De esta forma, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental, en la tramitación sectorial de los distintos permisos, en particular del permiso de edificación, el titular deberá presentar el estudio fundado indicado por la Autoridad.

Con relación a la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, obliga a que todas las faenas mineras cuenten con un plan de cierre aprobado por el Servicio Nacional Geología y Minería, previo al inicio de las operaciones mineras y que debe contener la totalidad de las instalaciones de la faena. La Ley N°20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras fue publicada el 11 de Noviembre de 2011 y entró en vigencia a partir del 11 de Noviembre de 2012, ese mismo año fue publicado el Reglamento de esta Ley. Un plan de cierre es un proyecto de ingeniería en el cual se presentan un conjunto de medidas y acciones destinadas a mitigar los efectos que se derivan del desarrollo de la industria extractiva minera, en los lugares en que ésta se realice, de forma de asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. La Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, obliga a que todas las faenas mineras cuenten con un plan de cierre aprobado por el Servicio, previo al inicio de las operaciones mineras y que debe contener la totalidad de las instalaciones de la faena. Las empresas mineras que cuenten con faenas mineras no solo deben tener aprobado su plan de cierre, sino que, aquellas cuya capacidad de extracción sea superior a 10.000 toneladas brutas mensuales, deben también poner a disposición del Servicio Nacional de Geología y Minería una garantía para que, en caso de que no cumplan con dicho plan de cierre, sea el Sernageomin quien, por cuenta de la empresa minera incumplidora, terceros ejecuten el plan de cierre, utilizando la garantía entregada.

11.3.130. Observante Sr. Miguel Angel Segundo Neira Espinoza.

Observación:

1. Considerando las condiciones existentes en el acceso al Proyecto Minero desde la Ruta D-605, Ovalle - Punitaqui, se evidencia que dicho acceso no cuenta con la autorización por parte de la Dirección de Vialidad, ya que no reúne los requerimientos técnicos que la normativa exige para este tipo de accesos (pistas de aceleración y desaceleración, señalización vertical y horizontal, etc.). Por lo anterior, en las condiciones actuales existe una situación de riesgo de accidente que pone en peligro la vida de los usuarios de esta vía en el sector aludido. ¿se requiere que señale qué acciones ha realizado la Minera, considerando el tiempo que ha estado usando este acceso no autorizado por el organismo competente?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad vial.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto considera para la evaluación ambiental un Compromiso Ambiental Voluntario adjunto en Anexo N°17 de la Adenda Complementaria, denominado “Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano” el que comprende pistas de aceleración y desaceleración en la Ruta D-605 para un acceso seguro a las instalaciones del proyecto, el cual se ejecutará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental e iniciada la etapa de construcción del proyecto, que asegurará la normal circulación de vehículos por la Ruta D-605. Respecto del aumento en el tránsito en la ruta D-605, el titular indica que la incidencia porcentual del Flujo de Proyecto San Cayetano sobre los valores de Tránsito Medio Diario Anual 2020 estimados para la ruta D-605, será de un 3,3 %, por sobre lo actual, mientras que para la ruta 45-CH alcanzará un 1,9 % y la ruta D-687 un 1,1 % por sobre lo actual. Debido a los bajos porcentajes de incidencia y considerando las velocidades máximas permitidas, se descarta un aumento en las horas de viaje en los horarios punta debido al tráfico de camiones y vehículos del Proyecto.

11.3.131. Observante Sr. Javier Alejandro Gaete López.

Observación:

Por el proyecto presentado San Cayetano me permito estar en contra de su desarrollo por la contaminación de napas, la interrupción de quebradas, contaminación por MP con metales pesados cancerígenos.

La exposición del proyecto con la comunidad solo dejó dudas, las personas enviadas por la empresa reconocen no llegar "preparados" para dar respuesta a todas las inquietudes de la comunidad, misma situación el representante SEIA.

Basta de transformar en zonas de sacrificios los espacios de la comunidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.132. Observante Sra. Yocelyn Daniela Belaúnde Castro.

Observación:

Me gustaría saber la distancia real que tendría la minera con las viviendas del condominio Alto de La Chimba y las Mollacas, además de conocer si la ampliación de la minera a futuro afectará el agua y podría afectar los pulmones de los residentes y futuros residentes del condominio debido a la sobreexposición al polvo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la distancia de las obras y actividades del proyecto a la población, y la afectación al agua y a la salud de la población.

Respecto a lo consultado se señala que, de acuerdo a lo solicitado en relación las distancias entre los límites del proyecto y los receptores, se presenta la siguiente tabla de la distancia entre los receptores y los límites del proyecto.

Tabla 4 – Distancias receptores Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Por otra parte, y en relación a conocer si la ampliación de la minera a futuro afectará el agua y podría afectar los pulmones de los residentes y futuros residentes del condominio debido a la sobreexposición al polvo se puede señalar que, respecto del agua:

Desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”. En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Respecto al material particulado:
Es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

11.3.133. Observante Sra. Carolina Elisa Rojas Carvajal.

Observación:

- En caso de iniciar la expansión. En qué sector se construirán los botaderos, relaves y planta. ¿Estarán a vista de nuestros hogares? La contaminación acústica, polvo en suspensión y flujo vehicular será controlada sin que afecte nuestro diario vivir? Qué medidas tomarán para evitar contaminación a nuestras Napas subterráneas, la flora y fauna? Construirán parques?? ¿Reforestarán?? ¿Se harán cargo de subvención??
- Una vez considerando anterior, en caso de necesitar expansión. ¿Está será consultada a la población o será de forma unilateral?
- Si contaminan nuestra agua. ¿Habrà compensación económica por cada familia? ¿Nos abastecerán de agua?? ¿Construirán copas de agua en cada sitio??
- Si nuestra calidad de vida se ve mermada por su aumento en la producción. ¿Nos compensarán económicamente según avalúo de nuestras propiedades e inversiones en ellas? ¿Tendremos compensaciones por los daños Morales al tener que abandonar nuestro proyecto de vida?
- Que medidas tomarán al aumentar las partículas en suspensión? ¿Pavimentar completamente la entrada a la minera? ¿Pavimentaran nuestras calles?? ¿Levantarán muros en los recorridos de los camiones que transportan el material?
- Al aumentar la producción es inevitable que aumente el flujo de personas. Velarán por nuestra privacidad y seguridad. Es sabido que el cerco y la pirca que colindan con Uds. siempre sufre daños de terceros.
- Se preocuparán por mantener nuestra calidad de vida. Las tronaduras son cada vez más en cantidad y sonido. Inclusive existen algunas en plena madrugada.

Evaluación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que apunta conocer mediados que se hagan cargo de impactos ambientales, tales como reforestación, pavimentación, compensaciones económicas además de otros aspectos del Proyecto.

De lo anterior es posible señalar que en el Capítulo 1 de la DIA y Anexo 2 – Cartografía, de la Adenda Complementaria de la DIA se presentan la localización de las obras y partes del Proyecto.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con respecto a la observación, se ha presentado el informe de Estimación y Modelación Atmosférica, el cual ha realizado el análisis de los aportes del total de las emisiones del Proyecto tanto de gases como de partículas sobre sus receptores cercanos y su área de influencia.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Con respecto a la exposición crónica de contaminantes, es necesario aclarar que las normativas vigentes de calidad del aire consideran estadísticos horarios, diarios y anuales, para justamente determinar posibles afectaciones agudas y crónicas, por lo que el análisis de los aportes en concentraciones de contaminantes sobre los receptores cercanos y sobre el área de influencia del Proyecto, aseguran que no habrá un impacto significativo en el entorno del Proyecto, producto de la ejecución de éste.

Respecto del control de movimiento seguro de camiones con material por la ruta a Ovalle se llevará a cabo mediante un sistema de Control de velocidades máximas de sistema GPS, el cual permite conocer en tiempo real la ubicación y velocidad mantenida por cada camión de transporte. Adicionalmente, cada camión mantendrá durante su trayecto un sistema de encarpe de tolvas para transporte de mineral y concentrado.

Además, se señala que el Proyecto Minero San Cayetano, para estos efectos, mantiene un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se presenta en Anexo N°06 de Adenda Complementaria.

Respecto de los horarios, se mantendrá una jornada de 12 horas para llevar a cabo el transporte de mineral, esto es de 08:00 a 20:00 horas.

Con relación al paso de camiones, el acceso a las propiedades mineras es por un camino asfáltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.

- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.
- La base del camino asfáltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m² y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾” TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfáltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

Además, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima y reductores de velocidad. La velocidad máxima del camino de acceso es de 30 Km/hr, lo cual se encuentra señalizado y los medios de control y verificación, serán mediante sistema de GPS para los camiones de transporte.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Se mantienen medidas de Seguridad Industrial a fin de atender contingencias relacionadas con robo al interior del predio, dentro de las que se encuentran:

- Mantenimiento de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso 24/7.
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Asimismo, en relación a situaciones directas de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

Se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Cualquier modificación de un proyecto que cuente con Resolución de Calificación Ambiental debe ser comunicado a la Autoridad Ambiental, con el fin de establecer si esa modificación debe ser evaluada ambientalmente o no.

No existe obligatoriedad de comunicarla a la comunidad aledaña.

Al tratarse de una Declaración de Impacto Ambiental no contempla medidas de mitigación, reparación o compensación. Sólo aquellos Compromisos Ambientales Voluntarios que proponga.

11.3.134. Observante Sra. María Soledad Castillo Cortés.

Observación:

Las aguas minas son especialmente susceptibles de arrastrar contaminantes derivados de la oxidación química de sulfuros. Junto a esto, es especialmente relevante el hecho de que la unidad rocosa en que se encuentran ubicadas las minas presentan numerosas fracturas que producen una conductividad hidráulica que puede alcanzar 100 m/día. En este contexto, solicito al titular informar sobre los análisis de agua (años 2020-2021) realizados a las denominadas "aguas minas" presentes en las minas del titular y los análisis futuros comprometidos. Además, solicito informar sobre las medidas a implementar para asegurar la estabilidad fisicoquímica de las aguas del presente acuífero al largo de todo el proceso extractivo, esto teniendo en cuenta que a medida que el tiempo transcurra aumentará la cantidad de rocas expuestas al aire (en minas y botaderos) y, por ende, a los fenómenos físico-químicos que podrían contaminar las aguas subterráneas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el análisis de agua.

De lo anterior es posible indicar que, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

11.3.135. Observante Sra. María José Araya Canihuante.

Observación:

Solicito al titular indique todas aquellas medidas destinadas a identificar, a largo plazo (>20 años), fallas locales en el talud de los botaderos que puedan poner en riesgo a personas y el medio ambiente.

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta por fallas locales de los botaderos.

De lo anterior es posible indicar que espector al Plan de cierre y específicamente las medidas de cierre asociadas a los botaderos de estériles, se detallan en PAS 137 de la Adenda, siendo sus principales acciones:

El diseño de los botaderos considera su ángulo de reposo aproximado de 37°, ángulo natural que se logra en la construcción del botadero mediante volteo directo y el cual permite la estabilidad de este a través del tiempo.

No obstante, se evaluaron los riesgos para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, no siendo requerida la implementación de medidas específicas para su cierre.

Además, se puede indicar que, a partir de la modificación de la Ley de Cierre de Faenas Mineras, Ley N°20.551 “Toda empresa minera o empresario minero que efectúe operaciones mineras sujetas al procedimiento de aplicación general deberá constituir garantía que asegure al Estado el cumplimiento íntegro y oportuno de la obligación de cierre establecida en esta ley” (artículo 49). Además, el artículo 50 de la misma ley, señala que “El monto de la garantía será determinado a partir de la estimación periódica del valor presente de los costos de implementación de todas las medidas de cierre, contempladas para el período de operación de la faena hasta el término de su vida útil, así como las medidas de seguimiento y control requeridas para la etapa de post cierre”.

Conforme lo anterior, se puede indicar que, inclusive en los escenarios planteados en la observación, el Estado se asegurará de contar con los fondos necesarios, a través de garantías devengadas periódicamente por el Titular, de llevar a cabo a completitud, todas las acciones contenidas en el plan de cierre de la faena minera, incluyendo la etapa de post cierre.

11.3.136. Observante Sr. Ronald Patricio Reyes Galdames.

Observación:

Solicito informar si este sector está dentro del plano regulador de Ovalle y según la ley, estaría contemplado la instalación de industrias en su entorno.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la regulación del área de emplazamiento del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no se encuentra dentro de los límites del Plano Regulador Comunal de Ovalle. No obstante, se puede informar que, de conformidad a lo establecido en el Plano Regulador Intercomunal del Limarí vigente, el Proyecto emplazará parte de sus instalaciones en la Zona AR-1 (Área rural normada), que permite las industrias calificadas como Inofensivas o Molestas, y otra parte en la Zona AR, que permite la industria.

11.3.137. Observante Sra. Marilyn Rosa Narváez Barahona.

Observación:

Primeramente, quiero preguntar al señor de la Mina, Cuando pasen los años me imagino por mucho dinero que usted recaude sentirá las profundas ganas de ya estar tranquilo cuando culmine su etapa laboral, porque llegará ese día, ¿Que pasaría si llega una minera como la suya y le quita esa tranquilidad que por años busco??? ¿Y le ponen cerros de tierra, el agua no se puede consumir, y todo su entorno está contaminado?? No sentiría lo que ahora nosotros, impotencia, rabia de haber invertido todos nuestros años de trabajo para vivir en tranquilidad y llegue un irresponsable y quitarnos todo? ¿Los camiones bajan a toda hora, la bulla, el polvo, y lo más desagradable dentro de todo, cuando dinamitan, todo se siente uno llega a saltar, pensando es un temblor le daría un día al dueño de la mina para vivir acá un día y ya no querrá vivir acá, el puede comprar donde quiera, pero nosotros no. Bueno lo más terrible el agua contaminada, la flora, la fauna, los ruidos molestos, y pensar cada noche si llueve y hay un aluvión ni Dios así lo quiera? ¿Muy terrible algo muy pero muy doloroso ahora porque no se puede vender quien va a comprar?? Ojalá el dueño de la mina recapacite y nos deje vivir en tranquilidad como todos los habitantes de las mollaca y alrededores lo soñamos

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

11.3.138. Observante Sra. Matilde María Jacob Filippi.

Observación:

Si no contamos en la práctica con el apoyo del Estado, se está vulnerando todos los derechos de los seres vivos que dependen de un ecosistema que hace más de 20 años está siendo destruido para beneficio de una persona con influencias y medios para evadir y burlar las leyes al respecto y que espero que con la nueva constitución mejoren.

Como me asegura Minera Cruz que no continuará sin respetar las leyes ambientales.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

11.3.139. Observante Sr. Geovani Antonio Contreras Román.

Observación:

¿De qué forma afectará el proyecto San Cayetano los usos y prácticas tradicionales del sector del cerro El Reloj de los habitantes de los Llanos de la Chimba?

En el sector aledaño a la existen diversas plantaciones agrícolas, especificar ¿cómo afectara el polvo en suspensión producto del tránsito de camiones en el camino de acceso a la minera a los árboles y plantaciones cercanas?

La zona del Valle del Limarí es conocida por ser un lugar importante presencial de crianceros de cabras, siendo una de las actividades económicas rurales tradicionales más importantes de la región y que se encuentra dentro la estrategia regional de desarrollo potenciar y cuidar. en relación a esto señale ¿qué impacto tendrá en los crianceros de cabra de la zona el funcionamiento y ampliación de la minera ? Especificando la distancia respecto a los lugares de pastoreo de las cabras, tanto de la mina, como camino que será transitado por camiones ya que el PLADECO actualmente vigente en la comuna de Ovalle es el plan de desarrollo comunal Ovalle 2020-2026 aprobado por el concejo municipal el día 7 de enero ¿por qué se consideró en la DIA presentada 13 enero de 2020 el PLADECO ya caducado?

El PLADECO vigente señala que es prioridad para la comuna mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, éstos con el proyecto minero san Cayetano, por el contrario, ven afectada su vida por ruidos de tronaduras, polución, paso de camiones ,entre otros ¿qué medidas destinadas específicamente a este segmento de los grupos humanos afectados propone la minera para que ellos pueden mantener y mejorar puedan mantener y mejorar sus relaciones comunitarias en el marco del respeto hacia ellos propuestos en el PLADECO vigente?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación al medio humano, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que en la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano no se consideraron medidas de compensación por la pérdida de las costumbres señaladas, puesto que no se identifica un impacto significativo asociado. Lo anterior, porque, independientemente de la existencia o no del proyecto, los terrenos donde éste se inserta son de propiedad privada y no se permite la circulación de terceros dentro de sus límites.

Se presentó la modelación del material particulado sedimentable (MPS) (Ver Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano), que corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, sobre árboles y plantaciones cercanas, donde se pudo apreciar que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, (Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. 04/92 MINAGRI)), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente las actividades agrícolas, los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto.

De acuerdo a la información levantada en terreno por el equipo consultor, se menciona la ganadería caprina como una actividad menor dentro del área de influencia. A partir del relato de los entrevistados en enero de 2019, se estableció que esta actividad si bien se desarrolla con muy baja intensidad en el área de influencia, no tiene presencia en los sectores aledaños a las operaciones de la minera ni tampoco dentro del predio privado de ésta. No existen crianceros que desarrollen



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

actividades de pastoreo de animales en el predio de la Mina ni tampoco utilizan el acceso a ésta para llegar a sectores más alejados a ella. Por lo mismo, en caso de que actualmente se realice un uso informal de zonas de pastoreo aledañas a las operaciones de la mina, no se verían afectadas, ya que el proyecto no contempla cierre de accesos a su propiedad, pudiendo mantenerse un tránsito de ganado actual.

Para complementar y profundizar lo anterior, mediante las entrevistas telefónicas realizadas en Julio de 2020, se pudo caracterizar a tres crianceros presentes en el sector, donde la información recabada presenta consistencias con lo presentado anteriormente. A partir del relato de los entrevistados, se tiene que la actividad criancera en el sector de La Chimba, consiste en una práctica que complementa las actividades agrícolas que priman en el sector, y que da sustento a las familias de forma complementaria a otros ingresos.

La actividad criancera en el área consiste en ganado caprino y ovino, y la tenencia de ganado por familias es variada, fluctuando entre las 20 y 350 cabezas, encontrándose estrictamente relacionado al nivel de dedicación que existe a esta actividad. En general, durante los meses invernales los animales son mantenidos en corrales aledaños a las casas y se alimentan de fardos de pasto adquiridos por los crianceros en otros predios. Mientras que, en los meses estivales, es común la práctica de la “tala” o arrendamiento de predios para el talaje de animales, sobre todo en el caso de familias con mayor número de ganado.

La disponibilidad de predios para talaje es variable, y por lo mismo no es posible circunscribirlo a sectores determinados o cercanos, ya que depende de la disponibilidad de terrenos con descarte de cultivos de alfalfa, brócoli, o alcachofa, donde los crianceros suelen trasladarse a pie con el ganado. Los entrevistados relatan que en ese sector no es una práctica común dejar a los animales libres en los cerros, y que estos se encuentran principalmente dentro de los terrenos propios o los que son arrendados para talaje.

Debido lo anterior, no se considera medidas por parte del Titular para no afectar la actividad caprina y a los crianceros, se estableció que esta actividad si bien se desarrolla con muy baja intensidad en el área de influencia, no tiene presencia en los sectores aledaños a las operaciones de la minera ni tampoco dentro del predio privado de ésta.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

De acuerdo con lo señalado, cabe recordar que la DIA del Proyecto Minero San Cayetano fue ingresada a evaluación con fecha 18 de febrero de 2020, por lo que la fecha del PLADECO incorporado en la DIA, guarda relación con la fecha en que fue presentada. Posteriormente y luego de ser calificada favorablemente por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la región de Coquimbo, con fecha 04 de marzo de 2021, la Excm. Corte Suprema, ante acciones judiciales de vecinos del proyecto, retrotrajo el proceso de evaluación para dar cabida a un proceso de participación ciudadana en DIA. De esta forma, la información que la ciudadanía tiene a la vista es la misma con que se ha llevado adelante el proceso de evaluación ambiental y, por lo tanto, se mantiene en dicha condición en esta presentación.

De acuerdo a lo observado, se indica que, revisado el PLADECO vigente se tiene que, dentro de las Áreas Estratégicas reconocidas por el Plan, sólo en Desarrollo Social y Humano, se reconoce un objetivo asociado a adultos mayores:

“Apoyar integralmente a la población adulta mayor”, y las actividades planteadas para lograrlo son “Habilitación del Centro Diurno del Adulto Mayor en recinto hospital antiguo” e “Implementación del Programa Vínculos u otros programas sociales de similar objeto”, ambos a cargo de “Salud”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por tanto, conforme el Artículo 13 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se debe establecer si el proyecto favorece o perjudica dichos objetivos. En este caso el análisis indica que no favorece ni perjudica el objetivo señalado.

Se aclara que lo indicado en la observación respecto de que “es prioridad para la comuna mejorar la calidad de vida de los adultos mayores”, corresponde a parte del levantamiento de información del PLADECO.

11.3.140. Observante Sra. María Magdalena Carvajal Solís.

Observación:

Exigir que se realice un estudio ambiental para que no nos contaminen el aire el agua y la tierra para tener un conocimiento claro del proyecto y para proteger a nuestras familias.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente.

De lo anterior es posible indicar que si el proyecto o actividad debe someterse obligatoriamente al Sistema (es decir, se encuentra en la lista establecida en el Artículo 10 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), o desea hacerlo voluntariamente, el titular de dicho proyecto o actividad debe presentar ante la autoridad una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Para determinar la pertinencia de presentar una DIA o un EIA, la Ley y el Reglamento establecen una serie de criterios que pretenden estimar el grado de significancia de los impactos ambientales implícitos en ellos. Si el proyecto o actividad genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias indicados, deberá presentarse al Sistema mediante un EIA debiendo acreditar durante el procedimiento de evaluación ambiental, que las medidas de mitigación, reparación o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los impactos significativos generados por el proyecto. En caso contrario, deberá presentar una DIA, circunstancia en la cual se deberán analizar todos los componentes ambientales establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, descartando la generación de impactos ambientales significativos, tal como es este caso.

11.3.141. Observante Sra. Elizabeth Belén Contador Vilches.

Observación:

Exigimos que se realice un estudio ambiental para cuidar nuestra salud de todas las familias que vivimos alrededor y en las cercanías de la mina ya que este proyecto puede ocasionar problemas y contaminación del aire del agua y de la tierra.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente.

11.3.142. Sr. Mauricio Archivaldo Farías Martínez.

Observación:

Exigimos un estudio ambiental del proyecto minero ya que puede ocasionar problemas a la salud y contaminación del agua el aire y nos afecta a futuro a nuestras familias.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente.

De lo anterior es posible indicar que si el proyecto o actividad debe someterse obligatoriamente al Sistema (es decir, se encuentra en la lista establecida en el Artículo 10 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), o desea hacerlo voluntariamente, el titular de dicho proyecto o actividad debe presentar ante la autoridad una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Para determinar la pertinencia de presentar una DIA o un EIA, la Ley y el Reglamento establecen una serie de criterios que pretenden estimar el grado de significancia de los impactos ambientales implícitos en ellos. Si el proyecto o actividad genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias indicados, deberá presentarse al Sistema mediante un EIA debiendo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

acreditar durante el procedimiento de evaluación ambiental, que las medidas de mitigación, reparación o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los impactos significativos generados por el proyecto. En caso contrario, deberá presentar una DIA, circunstancia en la cual se deberán analizar todos los componentes ambientales establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, descartando la generación de impactos ambientales significativos, tal como es este caso.

11.3.143. Observante Sra. Ximena Andrea Rodríguez Salinas.

Observación:

La empresa minera San Cayetano, cómo me asegura a mí y mi familia que frente a todos los eventos climatológicos (por ejemplo, bajada de quebradas) que se están haciendo presente hoy en día, el aire, el agua de consumo humano, no se van a ver intervenidas con la minera y el relave.

Cómo se pretende dar cumplimiento al manejo de las tronaduras, que alteran la salud mental de mis hijos y mi madre, quienes cada día se ven más atemorizados por tronaduras sin límites.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del proyecto como seguridad de las obras, efecto sobre el agua, aire, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

Finalmente, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

11.3.144. Observante Sra. Mailyn Andrea Olivares Bravo.

Observación:
 La ERD señala que "se debe priorizar (an) factores endógenos del desarrollo regional, considerando para ello la visión de la región al 2020, lo que supone mayores niveles de integración espacial y social para alcanzar una región mucho más cohesionada. Se eligió poner un claro énfasis en el logro de ciertos reequilibrios territoriales, rural/urbano, norte/sur. (Además), se buscó mantener y mejorar la oferta en materia de calidad de vida de la región, sobre la base del mejor uso posible de sus recursos naturales (página 15)". Ya que el proyecto San Cayetano se emplaza dentro del "sistema unipolar Ovalle Limarí, el que se caracteriza por la actividad agrícola y que está llamado a convertirse en un verdadero polo innovador en esta materia (página 51)", ¿qué medidas propone la minera para



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

mantener la cohesión y mantener el equilibrio de la zona? Considere que el sector, como polo de desarrollo es una zona agrícola enmarcada en un área de secano. Indique cómo la actividad minera, que es contraria lo propuesto por la ERD, va a disminuir y compensar el daño a la actividad agrícola y al suelo para que se mantengan las actividades económicas agroganaderas de la zona.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la relación entre la Estrategia Regional de Desarrollo y el Proyecto.

Es posible señalar que la Estrategia Regional de Desarrollo presenta también Lineamientos Estratégicos respecto de la Visión de la Región para el 2020. Dentro de esos se incluye la “Actividad silvoagropecuaria y minera” por lo que, se entiende que la actividad minera no está excluida de la ERD, si no que forma parte integrante de la misma, y la cohesión que dicha estrategia busca debe darse no sólo desde la actividad minera hacia el resto, sino más bien en forma recíproca e integrada. Dicho esto, el artículo 13 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que tanto una DIA como un EIA deben considerar su relación con las “políticas, planes y programas de desarrollo”, situación que se aplica a la Estrategia Regional de Desarrollo al 2020 (sin contar que dicho instrumento está desactualizado). De esta forma en el Capítulo 4 de la DIA se presenta la relación del proyecto con dicho instrumento. Al respecto, la autoridad competente, el Gobierno Regional de Coquimbo se pronunció, mediante Ord. N° 923 de fecha 03 de marzo de 2020, indicando, entre otras cosas, que el proyecto es compatible con la estrategia citada, tal como se presentó en la DIA. De esta forma, el Gobierno Regional de Coquimbo, establece que el Proyecto ofrecería mayores oportunidades a los habitantes en el territorio en donde se inserta, siendo coherente con la ERD, por lo que se descarta las eventuales afectaciones a las que alude la observación.

11.3.145. Observante Sr. Fabrizio Daniel Farías Carvajal.

Observación:

Exigimos un estudio ambiental del proyecto minero para resguardar nuestra salud y la de todos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente. De lo anterior es posible indicar que si el proyecto o actividad debe someterse obligatoriamente al Sistema (es decir, se encuentra en la lista establecida en el Artículo 10 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), o desea hacerlo voluntariamente, el titular de dicho proyecto o actividad debe presentar ante la autoridad una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Para determinar la pertinencia de presentar una DIA o un EIA, la Ley y el Reglamento establecen una serie de criterios que pretenden estimar el grado de significancia de los impactos ambientales implícitos en ellos. Si el proyecto o actividad genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias indicados, deberá presentarse al Sistema mediante un EIA debiendo acreditar durante el procedimiento de evaluación ambiental, que las medidas de mitigación, reparación o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los impactos significativos generados por el proyecto. En caso contrario, deberá presentar una DIA, circunstancia en la cual se deberán analizar todos los componentes ambientales establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, descartando la generación de impactos ambientales significativos, tal como es este caso.

Observante

De lo anterior es posible indicar que si el proyecto o actividad debe someterse obligatoriamente al Sistema (es decir, se encuentra en la lista establecida en el Artículo 10 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), o desea hacerlo voluntariamente, el titular de dicho proyecto o actividad debe presentar ante la autoridad una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Para determinar la pertinencia de presentar una DIA o un EIA, la Ley y el Reglamento establecen una serie de criterios que pretenden estimar el grado de significancia de los impactos ambientales implícitos en ellos. Si el proyecto o actividad genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias indicados, deberá presentarse al Sistema mediante un EIA debiendo acreditar durante el procedimiento de evaluación ambiental, que las medidas de mitigación, reparación o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los impactos significativos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

generados por el proyecto. En caso contrario, deberá presentar una DIA, circunstancia en la cual se deberán analizar todos los componentes ambientales establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, descartando la generación de impactos ambientales significativos, tal como es este caso.

11.3.146. Observante Sr. Hugo Ernesto Marín Tapia.

Observación:

En observación de los problemas que se presentan producto del proyecto minero San Cayetano, me preocupa la apropiación notable de las napas subterráneas que se encuentran presentes en el terreno donde se lleva a cabo dicho proyecto. Estas mismas pueden verse contaminadas con la próxima construcción de un tranque de relave. Asimismo, el tranque de relave provocaría un aluvión de este en caso de futuras lluvias, afectando a las viviendas y el corte de la carretera; esta construcción afectaría la fauna del sector, tal como se ha visto en otros tranques de relave. Produciría la muerte de la fauna de la zona, ya que las aves y los animales se quedan atrapados en el lodo.

Además, debe considerarse la cercanía y la profundidad del pozo ejecutado por parte de la minera respecto del pozo APR que se encuentra en aquel sector. Siendo el pozo APR el único recurso de agua potable para quienes vivimos en las cercanías del proyecto.

Es inquietante el movimiento de camiones por la zona, que afecta tanto a vehículos como a transeúntes, viéndose evidenciado en los accidentes que ha habido producto de esto mismo. También, se genera una preocupante polución que se ha manifestado desde que se dio inicio al proyecto.

Para nosotros como vecinos del sector, nos resulta molesto las constantes tronaduras que se escuchan desde la minera, siendo de igual manera riesgoso para el bienestar de nuestras mascotas y ganado que se ven alterados producto de los ruidos.

Cabe destacar, que la utilización de quebradas como botaderos, es potencialmente peligroso para las viviendas que se encuentran a aproximadamente 200 metros de estos mismos, ya que, en caso de lluvia el material suelto podría desprenderse.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por varios aspectos ambientales del Proyecto: seguridad de las obras, disponibilidad de agua, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”. Respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.

- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

Por otra parte, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas, corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, indica que que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación al paso de camiones, el acceso a las propiedades mineras es por un camino asfaltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.

- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.
- La base del camino asfáltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m² y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾" TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfáltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

Además, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima y reductores de velocidad. La velocidad máxima del camino de acceso es de 30 Km/hr, lo cual se encuentra señalizado y los medios de control y verificación, serán mediante sistema de GPS para los camiones de transporte.

De lo anterior es posible indicar que el control de movimiento seguro de camiones con material por la ruta a Ovalle se llevará a cabo mediante un sistema de Control de velocidades máximas de sistema GPS, el cual permite conocer en tiempo real la ubicación y velocidad mantenida por cada camión de transporte. Adicionalmente, cada camión mantendrá durante su trayecto un sistema de encarpe de tolvas para transporte de mineral y concentrado.

Además, se señala que el Proyecto Minero San Cayetano, para estos efectos, mantiene un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se presenta en Anexo N°06 de Adenda Complementaria.

Respecto de los horarios, se mantendrá una jornada de 12 horas para llevar a cabo el transporte de mineral, esto es de 08:00 a 20:00 horas.

11.3.147. Observante Sra. Mailyn Andrea Olivares Bravo.

Observación:

En la modelación presentada en la DIA se considera la generación de contaminación atmosférica sólo por parte de la planta de procesamiento ¿Cuáles serán los niveles de contaminación que generarán los camiones y vehículos que transitarán hacia la minera? ¿Cuál será la exposición crónica a estos gases de las viviendas aledañas al camino de acceso y el área de extensión de estos gases y su relación con los impactos documentados a largo plazo con este tipo de contaminación?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las emisiones atmosféricas.

Con respecto a la observación, se ha presentado el informe de Estimación y Modelación Atmosférica, el cual ha realizado el análisis de los aportes del total de las emisiones del Proyecto tanto de gases como de partículas sobre sus receptores cercanos y su área de influencia.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.

11.3.148. Rigoberto Quintin Rivera Carvajal.

Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Buenas tardes a los presentes, me comunico con ustedes mediante esta firma para dar a conocer mis molestias frente al Proyecto Minera San Cayetano

1. Ruidos: Ruidos molestos y tronaduras por parte de la minera y

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.

tránsito de camiones y maquinaria pesada

2. Polución: alto flujo de maquinaria y camiones trabajando.

3. El alto consumo de agua de la minera, que en su parte superior existe un estanque de gran tamaño

4. Contaminación del agua con la posible planta de relaves.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que aborda aspectos ambientales tales como polución, ruido, flujo vial, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”. En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

Por otro lado, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas, corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Por otro lado, es posible señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia. Con respecto a la exposición crónica de contaminantes, es necesario aclarar que las normativas vigentes de calidad del aire consideran estadísticos horarios, diarios y anuales, para justamente determinar posibles afectaciones agudas y crónicas, por lo que el análisis de los aportes en concentraciones de contaminantes sobre los receptores cercanos y sobre el área de influencia del Proyecto, aseguran que no habrá un impacto significativo en el entorno del Proyecto, producto de la ejecución de éste.

Observante

11.3.149. Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que Sr. Esteban Nazario Zepeda Araya.

Observación:

Contaminación Acústica.

Trabajé durante más de 40 años en el sector de la minería y se de primera mano el problema que representa la construcción de una planta de procesamiento tanto por el tema de contaminación por polución de polvo como también por el tema de contaminación acústica. Teniendo esto presente explique.

¿Qué medidas propone el proyecto San Cayetano para la mitigación de la contaminación acústica a la hora de hacer funcionar la planta de procesamiento?

¿Cómo controlará la polución de los botaderos del material estéril? considerando el viento.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a la contaminación acústica y las emisiones de material particulado..

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia. Con respecto a la exposición crónica de contaminantes, es necesario aclarar que las normativas vigentes de calidad del aire consideran estadísticos horarios, diarios y anuales, para justamente determinar posibles afectaciones agudas y crónicas, por lo que el análisis de los aportes en concentraciones de contaminantes sobre los receptores cercanos y sobre el área de influencia del Proyecto, aseguran que no habrá un impacto significativo en el entorno del Proyecto, producto de la ejecución de éste.

150. Observante Sr. Héctor Antonio Miranda Rojas.

Observación:

Presento mi reclamo a la minera San Cayetano (mina de cobre).

1. El problema que origina las fuertes tronaduras cada vez que se producen parecen temblor lo que está provocando que a las personas les esté afectando su salud mental.
2. El permanente tránsito de camiones de altas toneladas provocando en la salida con la carretera el desplazamiento de la tierra hacia el pavimento. Los ruidos molestos y el polvo que levanten en la bajada y subida a la mina.
- 3.- Si ahora nos está provocando tantas molestias como nos va afectar el nuevo proyecto si en estos momentos la producción es de 5.000 toneladas y quieren subir la producción a 60.000 toneladas además de instalar un relave para 30.000 toneladas que eso nos va a contaminar las aguas subterráneas del pozo que abastece a toda la comunidad.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a las tronaduras del Proyecto, el tránsito de vehículos y la emisión de material particulado, así como la y contaminación de las aguas.

De lo anterior es posible señalar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a lo anterior, la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Con respecto a la exposición crónica de contaminantes, es necesario aclarar que las normativas vigentes de calidad del aire consideran estadísticos horarios, diarios y anuales, para justamente determinar posibles afectaciones agudas y crónicas, por lo que el análisis de los aportes en concentraciones de contaminantes sobre los receptores cercanos y sobre el área de influencia del Proyecto, aseguran que no habrá un impacto significativo en el entorno del Proyecto, producto de la ejecución de éste.

Por otro lado, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta

151. Observante Sr. Esteban Nazario Zepeda Araya.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

El agua es un elemento vital, tanto para las plantas como para los animales, con la construcción del relave planteado por el proyecto San Cayetano esto se ve amenazado profundamente por la posible contaminación que tendrán las napas subterráneas y los pozos de riego, considerando esto explique. ¿Cómo se planea regular el consumo habitual del agua que tendrá el proyecto San Cayetano, ya que la extracción de esa agua nos perjudicará enormemente en nuestra vida diaria? ¿Cómo se asegura que dicha extracción no dañe los pozos que pertenecen a los habitantes de las comunidades aledañas?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la extracción de agua necesaria para el Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N°896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Respecto de la cantidad de agua que ingresa al acuífero, no es factible medir ni estimar la duración de este.

Al respecto, el actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas señala que “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación”. No obstante, dicho régimen no solo está tratado en el Código de Aguas, sino también en el Código de Minería, específicamente en su artículo 110, disposición que señala que “El titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta”.

En base a lo señalado, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los volúmenes de agua a ocupar, incluyendo las denominadas aguas mina corresponden a:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m³/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m³/mes en fase de operación.

Por otra parte,

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

152. Observante Sr. Pedro René Cortés Robles.

Observación:

No estoy de acuerdo con la presentación del Proyecto Minero San Cayetano, dado que en el punto 5.2 de su RCA "Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire", en el cual se menciona la especie *Vasconcellea chilensis*, entre otras, en la cual el titular no menciona medidas de control orientadas a la preservación de la especie *Vasconcellea chilensis*, que tiene como su hábitat natural entre otras, la zona de influencia del proyecto. El titular solo hace mención que la magnitud del impacto sobre ésta es bajo, sin embargo, igualmente se ve afectado este ejemplar, y en ningún momento se hace cargo de cómo preservará la especie del lugar.

Otros de los puntos a aclarar por parte del titular, son los suministros básicos, principalmente el insumo de "explosivos", en el cual el titular menciona: "los explosivos utilizados para la operación minera serán abastecidos desde proveedores autorizados y trasladados directamente a la faena según la regulación vigente".

En este punto se solicita al titular aclarar donde guardarán los explosivos no utilizados o en stock, cuáles serán las medidas de control y resguardo en el traslado y almacenamiento de este por riesgos a las personas habitantes del sector (debido a transporte por lugares donde habitan personas) y almacenamiento por riesgo de expuesto a explosión, por accidente en faena.

De acuerdo a lo mencionado por el titular en su RCA punto 4.5.5 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR RESPECTIVO A AGUA INDUSTRIAL, el titular menciona que el proyecto en su fase de operación no extraerá ni explotará recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades, a excepción de las aguas de uso industrial

Se solicita al titular aclarar si no logra la cantidad de metros/cúbicos/días que supuestamente le entregaran el área de explotación de la mina, de dónde sacará agua si le falta para su proceso. Entendiendo la escasez hídrica existente de la zona y de la región y el cambio climático al que estamos enfrentando hoy en día.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la presencia de *Vasconcellea chilensis*, el uso de explosivos en actividades y las medidas de seguridad y la extracción de agua.

De lo anterior es posible indicar que de acuerdo a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, en el área de influencia se encontraron quince (15) taxa bajo alguna categoría de conservación a nivel nacional, de las cuales tres (3) se encuentran en categoría Vulnerable: *Eriosyce aurata*, *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. Para el caso de la especie *Eriosyce aurata*, esta no se verá afectada por las obras del proyecto.

La presencia de individuos de *Vasconcellea chilensis* en el proyecto asociándose, dentro del área de estudio, a dos formaciones vegetacionales en donde se observa con poca frecuencia: Matorral Claro de *Heliotropium stenophyllum* con Suculentas (UHV 2) y Leñoso Alto Muy Claro de *Cordia decandra* (UHV 4), sin embargo, esta última unidad vegetacional no será intervenida por las obras del proyecto y el hábitat (Bosque Nativo de Preservación) donde se encuentra esta especie está a más de 40 m del proyecto.

En términos de distribución *V. chilensis* se encuentra en la zona de distribución de la especie en donde se ha declarado con mayor representatividad, dentro de su rango de distribución entre las regiones de Atacama y la región de Valparaíso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por su parte, la presencia de individuos de *Porlieria chilensis* en el proyecto se encuentra en la zona norte de distribución de la especie, que se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de O'Higgins, donde se ha declarado como frecuente. Se asocia dentro del área de estudio a la formación vegetal denominada Matorral Claro de *Ophryosporus paradoxus* y *Pleocarpus revolutus* (UHV 3). Los individuos de *P. chilensis* observados se presentan en su gran mayoría como individuos bajos, achaparrados y altamente intervenidos producto del ramoneo pasado al que fueron sometidos por el ganado caprino.

Del levantamiento de información realizado se cuantificaron 2 y 35 individuos de las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* respectivamente que serán intervenidas por las obras del proyecto. Para las especies analizadas no existe información cuantitativa específica para las variables presencia, rango y distribución, sin embargo, se estima con los datos recopilados que para las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* se estaría afectando < 0,01% del área de ocupación regional de ambas especies, por lo que el efecto sobre la pérdida de ejemplares de estas especies es un impacto negativo no significativo. Lo anterior considerando, lo puntual de la intervención en relación con la cobertura de las especies en comento, lo que no implicaría una pérdida en la capacidad de reproducción de las especies en el ámbito local, considerando también que, más allá de las intervenciones descritas, las poblaciones de Papayo y Guayacán están resguardadas en los terrenos del proyecto, al no permitirse el acceso a terceros y a los compromisos asumidos por el titular.

En conclusión, se puede decir que tanto en la etapa de construcción, como la de operación y cierre del Proyecto San Cayetano se presentan Impactos negativos no significativos (NNS) en el componente flora y vegetación.

Respecto del uso de explosivos, es posible indicar que se mantienen medidas de Seguridad Industrial a fin de atender contingencias relacionadas con robo al interior del predio, dentro de las que se encuentran:

Mantenimiento de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10:

- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso 24/7.
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Asimismo, en relación a situaciones directas de "Hecho Delictual" se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

Aclarar que el material explosivo en tránsito no es responsabilidad del titular, sino del transportista, quien debe cumplir con la reglamentación de la Autoridad Fiscalizadora.

Respecto del balance de stock de explosivo existente, éste se lleva a cabo de manera diaria y siempre que se haga retiro de existencias desde los polvorines.

En atención a los resguardos para evitar una eventual explosión de polvorín, señalar que el titular mantiene estrictas normas de seguridad para operar polvorines en faena, incluyendo las siguientes prohibiciones:

- Ingresar a los almacenes con fósforos, encendedores u otros artefactos capaces de producir llamas.
- Fumar en el interior del almacén.
- Ingresar con herramientas, excepto aquellas que se utilicen en trabajos propios del almacén, las que deben ser de metales no ferrosos (latón, bronce, cobre, etc.).
- Guardar ropas, útiles de trabajo, o cualquier otro elemento extraño en su interior.
- Ingresar con zapatos y ropas que no sean las correspondientes al calzado y vestuario de seguridad.
- Utilizar lámparas que no sean de seguridad.
- Transportar explosivos sueltos en los bolsillos o en las manos. En forma especial debe considerarse esta prohibición cuando se trata de detonadores.
- Vender o regalar los envases de explosivos, cajas, cartones o papeles usados como envases o envolturas de explosivos. Deben ser destruidos por el fuego y en un lugar apartado de los polvorines.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Almacenar en un mismo local detonadores conjuntamente con explosivos. Mantener o emplear tubos de oxígeno, hidrógeno, acetileno, gas licuado o cualquier otro elemento capaz de producir explosión en los alrededores de los almacenes.
- Mantener almacenados explosivos cuyos envases presenten manchas aceitosas o escurrimientos de líquidos, u otros signos evidentes de descomposición.
- Preparar en el interior del almacén los tiros que se utilizarán en las faenas.
- Utilizar combustibles o líquidos inflamables para el aseo de los almacenes.

Finalmente, señalar que, para efectos de tramitación y autorización de polvorines ante la Autoridad Fiscalizadora, el titular presentó el respectivo proyecto a la Autoridad, en donde se plasman y cumplen las distancias de seguridad según Reglamento Complementario de la Ley N°17.798 sobre “Control de Armas y Elementos Similares”, por lo que se asegura que un evento asociado a explosivos no afectará las viviendas. Vale aclarar que para estos efectos no se requieren modelos de simulación, sino que se utilizan los criterios establecidos por la Autoridad. Los explosivos se almacenarán en los polvorines de la Faena, Polvorines, los cuales cuentan con autorización ante la Autoridad Fiscalizadora. Sus resoluciones se encuentran en Anexo 07 – Apéndice 02 de la DIA. Cabe señalar que las medidas indicadas, son parte de la Autorización otorgada para cada polvorín de la faena.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Respecto de la cantidad de agua que ingresa al acuífero, no es factible medir ni estimar la duración de este.

Al respecto, el actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas señala que “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación”. No obstante, dicho régimen no solo está tratado en el Código de Aguas, sino también en el Código de Minería, específicamente en su artículo 110, disposición que señala que “El titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta”.

En base a lo señalado, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los volúmenes de agua a ocupar, incluyendo las denominadas aguas mina corresponden a:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m³/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m³/mes en fase de operación.

Por otra parte, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria

153. Observante Sr. Ignacio Xavier Larral Droguett.

Observación:

Según el proyecto presentado por la minera San Cayetano tengo las siguientes observaciones:

La empresa dice que solo ocupará 3 lts por segundo de pozo profundo en todo el proceso y el 15 % de la propiedad que tienen de agua, y la ley actual del código de agua establece que las aguas que no son usadas deben ser devueltas al estado o la ley actual informar de aguas que no usa y pagar por el no uso, espero que la empresa explique y demuestre que cumplió con la legislación antigua y actual del código de agua.

Cómo solucionarán el problema de partículas tóxicas para seres humanos y animales cuando llueva y todas estas partículas primero lleguen al canal Cogotí el cual riega cientos de hectáreas de frutales (agua se ocupa en aplicaciones foliares) y hortalizas y bebestible de animales porque la quebrada da directo al canal Cogotí y a las casas de Las Mollacas, que cuando llueve llega a las casas y jardines que quedarán contaminadas y esto lo hemos visto con lluvias sobre 25 mm la quebrada sube sustancialmente.

para que decir el año 1997 cuando llovió más de 200 mm el agua cortó la carretera por varios días e inundó la parte baja de las mollacas.

Las aguas como explicó el charlista van paralelas a la carretera por lo que la mina contaminaría las aguas subterráneas, pero eso es falso 3 estudios de la empresa Roman Service demuestran lo contrario la agua viene de este a oeste o sea desde la mina hacia la población de Las Mollacas, estos estudios son de Geofísica, esto demuestra que si pueden contaminar las aguas subterráneas de la APR rural, aguas de población alto las chimba y agua de alto más mollacas, como van a solucionar este problema.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el agua a utilizar por el Proyecto, y eventual contaminación de los pozos de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N°896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Respecto de la cantidad de agua que ingresa al acuífero, no es factible medir ni estimar la duración de este.

Al respecto, el actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas señala que “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación”. No obstante, dicho régimen no solo está tratado en el Código de Aguas, sino también en el Código de Minería, específicamente en su artículo 110, disposición que señala que “El titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta”.

En base a lo señalado, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los volúmenes de agua a ocupar, incluyendo las denominadas aguas mina corresponden a:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m³/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m³/mes en fase de operación.

se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

Por otra parte, se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

No obstante, se aclara que los afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas (fallas), corresponden a aguas naturales ya que estas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como calidad natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Se aclara que el agua que es factible encontrar al interior de la mina corresponde a flujos naturales que afloran en las galerías subterráneas, y no es agua producto de procesos mineros. Por tanto, es agua con calidad natural, por lo que los valores de los distintos elementos presentes no corresponden a un efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían aportadas naturalmente a partir de la geología del lugar.

Se aclara finalmente que, dado que el canal Cogotí en el sector aguas abajo del proyecto es una obra existente de administración de terceros, no se considera en el desarrollo de la Hidrología ni la modelación.

Se han desarrollado diversos estudios ambientales para asegurar el cumplimiento normativo, e indicar que no habrá impactos significativos sobre sus receptores cercanos, ni sobre su área de influencia, por lo que no hay posibilidad de generar polución ni arrastre de sedimentos “tóxicos” en los alrededores del Proyecto.

Con respecto a lo anterior, los vientos registrados en la estación San Cayetano, en casi un 100% de sus registros no alcanzan velocidades como para levantar una partícula, por lo que se descarta una gran polución por acción de la erosión eólica.

En cuanto a la dispersión de los parámetros de calidad del aire modelados, es preciso indicar que no hay superación de ninguna normativa ambiental vigente, tanto para el material particulado respirable (MP10, MP2,5), particulado sedimentable (MPS) ni gases, por ende, no se prevé afectación significativa sobre los receptores cercanos, ni sobre el área de influencia del Proyecto.

Con respecto a la sedimentación de elementos tóxicos, es preciso señalar que la dispersión de material y posterior sedimentación se genera principalmente por la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados (tierra suelta de caminos), y en menor medida a través de los movimientos de mineral y estéril, que corresponde a roca extraída desde mina, por lo que no hay una dispersión y posterior sedimentación de elementos tóxicos.

En cuanto al depósito de relaves filtrados, el material depositado posee menos del 10% de humedad y no está afecto a la erosión eólica.

Considerando lo expuesto anteriormente, no se considera arrastre de sedimentos tóxicos ni en los alrededores del Proyecto, ni en la ciudad de Ovalle.

154. Observante Sra. Yasna Andrea Tapia Pérez De Arce.

Observación:

1.- En la reunión de participación ciudadana presencial que se llevó a cabo el día miércoles 19 de enero, a las 20:00 horas en la sede del APR de la localidad donde se pretende instalar el proyecto San Cayetano, el representante del titular que expuso sobre el proyecto mostró una diapositiva donde aseguraba que la dispersión de contaminantes del aire como material particulado MP10 y MP2.5 entre otros, generados por el proyecto, se harían naturalmente con el viento que circula por el sector, siempre en dirección oriente y no poniente que es donde se ubican las comunidades vecinas del proyecto. Asumiendo que los estudios y modelaciones realizados por ellos, implicaría que los contaminantes se irían a la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas (parte alta de la quebrada Las Mollacas), lo que, a su vez, se entiende que podrían tomar contacto con los distintos cuerpos ahí presentes, ya sea cactus (*Eulychnia acida* y *Erioseyca aurata*), rocas, suelo, arbustos, etc. Entendiendo que existe un proceso natural de decantación de estos materiales sólidos y que la lluvia si bien es escasa, está presente de manera cíclica en la comuna de Ovalle, que explique el titular:

- a) ¿Cómo estudiara el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados?
- b) ¿Qué medidas de control y prevención tomara el titular para que dichos contaminantes decantados en el área de dispersión por la señalada, no llegue a las viviendas ubicadas aguas abajo, que es por donde escurre la hidrología de la quebrada de Las Mollacas?
- c) ¿Qué medidas tomara en caso de emergencia si este fenómeno (lluvias) llegara a ocurrir?
- d) ¿Qué medidas tomará para medir, prevenir y controlar su escurrimiento e infiltración en las napas subterráneas allí existentes?

2.- Se solicita al titular indicar en escala del 1 al 10, siendo 1 menos y 10 mayor, que tan probable es que el destino de la totalidad o parte del mineral que proyecta extraer el presente proyecto tenga como destino la planta minera Pilar, también de su propiedad ubicada en la comuna de Río Hurtado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

3.- Señale medidas de seguridad y contingencia para la preservación del canal Cogoti ante imprevistos naturales, como terremotos, aluviones, lluvias sobre 100 mm (como las ocurridas en el año 1997), dado su importancia por ser el canal alimentador de aguas de una extensa zona agrícola y que permite el sustento de ciento de pequeños y medianos agricultores dado sus extensiones.

4.- De acuerdo a lo informado en la adenda 1 (pregunta 16, d) el agua extraída desde la batería de calicatas (a su vez proveniente de infiltraciones del DRF) será bombeada hasta el tranque de agua industrial. Describa el proceso al cual será sometida dicha agua (proveniente de filtraciones del relave) para que pueda ser utilizada en los usos sanitarios contemplados por el proyecto según lo informado en la DIA.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la emisión de material particulado y otras materias asociadas asociadas al Proyecto.

1proyecto. De acuerdo con lo indicado en la observación, es posible indicar que:

a. La dispersión de los distintos parámetros modelados, entre los cuales se encuentra el material particulado respirable (MP10) y el material particulado respirable fino (MP2,5), tiende a dispersarse en dirección hacia el oriente (este E), tal como fuera indicado en los análisis de las rosas de viento de la estación San Cayetano. Lo anterior, posteriormente fue confirmado por el modelo de dispersión de calidad del aire utilizado (WRF-CALPUFF), el cual se encuentra ampliamente validado, y es el modelo recomendado por el SEA en su Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA.

Con respecto a la observación, en la cual se consulta como se estudiará el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados, cabe señalar que tanto el material particulado respirable MP10 y MP2,5, son asociados a la contaminación atmosférica, dado que corresponden a partículas respirables, que pueden afectar el sistema respiratorio, y no se asocian a contaminantes del suelo o fauna del área de influencia del Proyecto, ya que en mayor medida las emisiones del Proyecto corresponden a resuspender polvo que se encuentra de manera natural en el suelo.

De acuerdo a lo anterior, es preciso mencionar que del total de material particulado respirable emitido por el proyecto, corresponde a:

- 75,1% por efecto de la resuspensión asociada al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados
- 13,5% corresponde a material particulado asociado a la combustión de los mismos vehículos y maquinarias.
- 11,4% debido al manejo del material asociado al movimiento de mineral y estériles asociados a la producción.

Adicionalmente, se presentó la modelación del material particulado sedimentable (MPS), que corresponde a las partículas que sedimentan producto de la dispersión de ellas, donde se observa que existe un máximo del 1% de la normativa de referencia utilizada, la cual corresponde a la Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. 04/92 MINAGRI), cabe señalar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende las concentraciones de material particulado sedimentable en el área de influencia del proyecto, no afectarán significativamente los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto.

Además de lo anteriormente expuesto, es preciso señalar que el titular ha considerado para la ejecución del Proyecto la implementación de las siguientes medidas de control de emisiones:

- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros
- Confinamiento de tolva.

Las medidas anteriormente señaladas permiten indicar que no habrá dispersión del mineral concentrado, y por ende no habrá una “contaminación” de la parte alta de la microcuenca de Las Mollacas. De acuerdo con lo anterior, no se considera estudiar el comportamiento de dichos materiales contaminantes una vez decantados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

b. Por otra parte, el titular ha indicado que cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, que pudiese impactar las viviendas ubicadas aguas abajo.

Debido a lo anterior, y en relación a la dispersión de contaminantes del aire, no se consideran medidas para medir, prevenir y controlar escurrimiento e infiltraciones por este motivo.

c. Según lo indicado por el titular se cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, por lo que no se generarán situaciones de emergencia asociada a lluvias.

d. Según lo indicado por el titular se cuenta con la implementación de todas las medidas necesarias para prevenir que cualquier contaminante se deposite sobre su área de influencia, en específico sobre la quebrada Las Mollacas, por ende, no habrá afectación sobre los cursos de agua superficial, por lo que no se generarán infiltraciones en las napas subterráneas allí existentes.

Debido a lo anterior, y en relación a la dispersión de contaminantes del aire, no se consideran medidas para medir, prevenir y controlar escurrimiento e infiltraciones por este motivo.

2. De lo anterior es posible indicar que el proyecto en evaluación “Proyecto Minero San Cayetano”, considera una tasa de producción mensual “máxima” para venta de 55.100 ton/mes, producción la cual se encontrará acotada a la capacidad que tenga la Planta Delta en el período que se realice el despacho de minerales. Tal como se señala ENAMI destina sus Plantas de Procesamiento a los pequeños y medianos mineros de la zona, siendo San Cayetano un Proyecto de Mediana Minería. De acuerdo a lo señalado, no se considera la planta Pilar como destino del mineral.

3. Ante cualquier contingencia asociada al canal Cogotí, todas las acciones a emprender serán coordinadas con la Asociación de Canalistas respectiva, quienes tienen la tuición sobre estas obras artificiales. Asimismo, y como con todos los casos de contingencia, se prevé comunicación inmediata con la autoridad competente. Respecto del Botadero N°1, su diseño considera los criterios de aceptabilidad establecidos para el caso estático, sismo de operación y sismo máximo probable. La sección analizada presenta factores de seguridad aceptables (mayores a 1,2) y probabilidades de falla iguales a cero para el caso estático, sismo operacional y sismo máximo creíble. Por lo anterior, se descartan imprevistos que puedan afectar el Canal Matriz de la Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí.

4. Se mantiene como medida la implementación de una batería de calicatas a fin de controlar una emergencia por infiltraciones en depósito de relaves filtrados. Estas calicatas se impermeabilizarán con HDPE a los pies del muro de empréstito y su función será la de captar las fugas del depósito. En relación a lo anterior, el Titular aclara que las aguas que se acumulen en dicha batería serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial para su utilización en el proceso productivo, no siendo en ningún caso utilizada para uso sanitario del Proyecto, por lo que no requerirá de procesamiento para su uso. Se aclara, que el agua considerada para uso sanitario proviene directamente del pozo 1 y se acumula en un estanque de fibra de 40 m³.

155. Observante Sra. Deysi Jessica López Olivares.

Observación:

En relación al depósito de relaves filtrados (DRF) señale cuales son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones y que medidas de contingencia en caso de que dicho daño ocurriera. Se solicita responder con el máximo detalle.

Solicito describir las medidas contempladas para el manejo de aguas lluvias ubicados tanto aguas arriba como sobre los botaderos. Si no se consideran estas medidas por favor indicarlo claramente.

Señale medidas de seguridad y contingencias para la preservación del canal de Cogotí ante imprevistos naturales (terremotos, otros) dado su importancia por ser canal alimentador de agua de extensas zonas agrícolas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Describa cuáles son las medidas de resguardo de la salud y vidas humanas en caso de que, producto del desarrollo de un fenómeno niño (lluvias intensas) pronunciado, se verifique el escurrimiento de drenajes horizontal y/o verticalmente. Se solicita describir dichas medidas en función del momento de ocurrencia y medidas a realizar posterior a la ocurrencia del fenómeno de lluvias intensas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad del Depósito de Relaves Filtrado.

De lo anterior es posible indicar que a fin de indicar las medidas preventivas a desarrollar por la minera para asegurar el mantenimiento adecuado de la estructura de estos depósitos de material, como también señalar cuáles son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones; se señala que para la elaboración de los Permisos Ambientales Sectoriales, PAS 135 y PAS 136, el Titular ha desarrollado los presentes, tomando como referencia las GUIAS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO, categoría Permisos Ambientales Sectoriales, por lo que para las instalaciones Depósito de Relaves Filtrados y Botadero de Estériles, se consideran como medidas en la etapa de construcción y operación, todos los requerimientos exigibles para el otorgamiento por parte de la Autoridad de los PAS señalados. Cualquier desviación de los presentes PAS, condiciona las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones.

Dentro de lo principal se detalla:

Respecto de la construcción del depósito de relaves filtrado de acá en adelante DRF, éste se construirá velando que contenga las máximas medidas de seguridad tanto en su construcción como crecimiento, con el fin de proteger el medio ambiente y la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química del DRF. En base a esto se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 135 de la Adenda Complementaria para acreditar su cumplimiento:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación del depósito de relaves o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad del depósito de relaves.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.
- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones del depósito de relaves o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.
- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas al depósito.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.
- i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación del depósito.

Respecto de la construcción de los botaderos de materiales estériles, el proyecto considera la Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles, éstos se construirán mediante volteo directo. Se velará en cumplir las máximas medidas de seguridad tanto en la etapa construcción como de crecimiento con el fin de proteger el medio ambiente, la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química. En base a lo anterior se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 136 de la Adenda Complementaria para acreditar su cumplimiento:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación de los botaderos o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad de los botaderos.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.
- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones de los botaderos o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.
- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas a los botaderos.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación de los botaderos.

Por otro lado, se adjunta Plan de Emergencia ante eventos de lluvias intensas:

Acciones o medida a implementar para **prevenir la contingencia**:

Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Forma de control o seguimiento:

Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Informe de la dirección meteorológica de Chile	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Semanal	Supervisión
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Limpieza de materiales de rodado o vegetales de canal de contorno del DRF	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de patio de lavados	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia:**

Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Construcción de pretilos y desvíos de agua con equipos y maquinaria	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Instalación de bomba para extraer de manera controlada el agua que ingresa al tranque.	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Disposición de maquinaria para realizar obras de desvío de aguas superficiales	Detener el ingreso de aguas superficiales al DRF, Tranque de Agua, Patio de Lavado	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 hrs. a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Ante cualquier contingencia asociada al canal Cogotí, todas las acciones a emprender serán coordinadas con la Asociación de Canalistas respectiva, quienes tienen la tuición sobre estas obras artificiales. Asimismo, y como con todos los casos de contingencia, se prevé comunicación inmediata con la autoridad competente. Respecto del Botadero N°1, su diseño considera los criterios de aceptabilidad establecidos para el caso estático, sismo de operación y sismo máximo probable. La sección analizada presenta factores de seguridad aceptables (mayores a 1,2) y probabilidades de falla iguales a cero para el caso estático, sismo operacional y sismo máximo creíble. Por lo anterior, se descartan imprevistos que puedan afectar el Canal Matriz de la Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En relación a lo consultado se puede decir inicialmente que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

En segundo lugar, en el caso del depósito de relaves, se puede indicar que éste se diseñó con las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

156. Observante Sra. María Rosa Acuña Pérez.

Observación:

La llegada de la mina ha traído consigo una mayor inseguridad a la hora de transitar en vehículos por la zona, ya que los camiones constantes entorpecen la vía local, además de la polución que estos levantan por la influencia del viento. Considerando esto, explique

1- ¿Cuál o cuáles son las medidas que mina pretende implantar para el traslado de camiones, señale horarios que se planean utilizar y como esto puede afectar a la flora y fauna debido a la polución que los camiones levantan?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta hacia el tránsito de camiones.

De lo anterior es posible indicar que el control de movimiento seguro de camiones con material por la ruta a Ovalle se llevará a cabo mediante un sistema de Control de velocidades máximas de sistema



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

GPS, el cual permite conocer en tiempo real la ubicación y velocidad mantenida por cada camión de transporte. Adicionalmente, cada camión mantendrá durante su trayecto un sistema de encarpe de tolvas para transporte de mineral y concentrado.

Además, se señala que el Proyecto Minero San Cayetano, para estos efectos, mantiene un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se presenta en Anexo N°06 de Adenda Complementaria

Respecto de los horarios, se mantendrá una jornada de 12 horas para llevar a cabo el transporte de mineral, esto es de 08:00 a 20:00 horas.

Por último, respecto a la afectación de la flora y la fauna debido a la polución se aclara lo siguiente:

Respecto a la flora, se llevó a cabo una Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas, el cual se presenta en Anexo N°09 de la Adenda Complementaria, en donde se consideró como punto sensible de la estimación la afectación del Bosque Nativo de Preservación. Respecto a lo señalado, se concluye lo siguiente:

“En cuanto a los aportes de material particulado sedimentable (MPS) del Proyecto, sobre el bosque nativo que se encuentra a un costado del depósito de relaves filtrados, receptores (BN1 al BN28) y sobre los predios agrícolas que se ubican frente a la ruta D-605 (PA1 al PA4), es preciso señalar que en ninguno de sus receptores se supera 1,82 mg/m²-día, equivalente a aportes menores al 1% de la normativa, tanto en su estadístico anual como mensual, por lo que no existe una afectación sobre los receptores cercanos al Proyecto.

Con lo presentado, se tiene que los aportes del Proyecto, sumados a la línea de base corresponden en la estación San Cayetano a un máximo de un 52% de la normativa para el Material Particulado MP10, y un máximo de un 52% de la normativa para el MP2,5 con respecto a la normativa ambiental vigente. En el caso de la estación Cinabrio alcanza un máximo de un 41% de la normativa para el Material Particulado MP10, cabe señalar que la estación Cinabrio no monitorea MP2,5.”

Finalmente, y según los análisis presentados, se concluye que los aportes del Proyecto en su escenario con mayor emisión (Fase de Operación Año 7), no superan la normativa ambiental vigente para ninguno de sus parámetros presentados y evaluados con respecto a las estaciones de monitoreo de calidad del aire presentes en el entorno del Proyecto, ni tampoco para los receptores considerados, tanto para las normas primarias como secundarias analizadas.

Mayores antecedentes en Anexo N°09 Estimación y Modelación Emisiones Atmosféricas de la e Adenda Complementaria.

157. Observante Sr. Manuel Andrés Plaza Araya.

Observación:

Este proyecto perjudica la calidad de vida de mis padres.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

158. Observante Sr. Juan Carlos Castillo Alvarado.

Observación:

Pan para hoy y hambre para mañana.

Los relaves son fuentes que generan altos índices de contaminación en fuentes subterráneas y aéreas, además para la creación de relaves se tienen que cumplirse los siguientes ciclos, un chancado, concentradora y secadores, todos juntos generan grandes cantidades de polución con metales pesados totalmente dañinos para la salud y el medio ambiente.

Un claro ejemplo es la ciudad de Calama, que todos gobiernos de turno se comprometen a realizar un plan de descontaminación y hasta el día de hoy sigue siendo la ciudad más contaminada.

La ciudad de Ovalle perdería en gran parte su calidad de vida.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto.

Dee lo anterior es posible señalar que el titular del Proyecto, en Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano, ha presentado el Informe de Estimación y Modelación de las emisiones atmosféricas del Proyecto, para toda la vida útil del Proyecto. Con respecto a lo indicado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

anteriormente, las emisiones de SO₂, varían entre 1,33 t/año y 10,88 t/año, de las cuales se modeló el peor escenario, que corresponde al año 7 que presenta 10,88 t/año estimadas.

En cuanto a la forma de medición de las emisiones de SO₂, es necesario aclarar, que las emisiones de los gases provienen de la combustión de fuentes estacionarias y móviles, como lo son las maquinarias, vehículos livianos, camiones y grupos electrógenos, por ende la medición de dichas emisiones se debería realizar para cada una de las fuentes, lo cual es bastante complejo en términos operativos, por lo que se estiman mediante factores de emisión, los cuales se encuentran aprobados por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA), y validados por el SEA y el Ministerio del Medio Ambiente.

Ahora bien, es preciso mencionar que las emisiones de cada fuente de emisión no afectan directamente a la población, ya que, si bien son emitidas desde cada una, el material que se dispersa sobre los receptores, corresponde a las concentraciones tanto de las partículas como de los gases, las cuales son medidas en ug/m³, a diferencia de las emisiones que corresponden a t/año.

Con respecto a las concentraciones determinadas por el modelo de dispersión CALPUFF, es preciso mencionar que en ningún momento se sobrepasan los límites establecidos en ninguna de las normativas vigentes, tanto para partículas como para gases, por lo que es expuesto en detalle a continuación:

Los aportes del Proyecto, sumados a la línea de base corresponden en la estación San Cayetano a un máximo de un 52% de la normativa para el Material Particulado MP10, y un máximo de un 52% de la normativa para el MP2,5 con respecto a la normativa ambiental vigente.

En el caso de la estación Cinabrio no se sobrepasa la normativa ambiental vigente para el MP10, con un máximo de un 41% de la normativa.

En relación a los receptores R1 al R14, los puntos de control cercanos a la población, puntos referenciales de población solicitados por la autoridad, y el punto de referencia ubicado al centro de la ciudad de Ovalle, considerando un escenario conservador y asumiendo la línea de base de la estación San Cayetano en forma referencial, sobre todos los receptores analizados por el Proyecto, se observa que bajo la peor condición se alcanza un máximo del 53% de la normativa para el Material Particulado MP10 en el receptor R1, y un máximo del 52% de la normativa ambiental vigente para el MP2,5, en el receptor R1 y sobre la estación San Cayetano.

Con respecto al análisis normativo de los gases presentados, es preciso mencionar que los aportes del Proyecto no alcanzan el 1% de los estadísticos normados, tanto para el monóxido de carbono (CO), como para el dióxido de azufre (SO₂). En el caso del dióxido de nitrógeno, el Proyecto genera un aporte máximo del 5% de la norma anual sobre el receptor R1 y un 17% de su estadístico horario, sobre la estación San Cayetano. De acuerdo con lo anterior, es posible indicar que los aportes del Proyecto sobre sus receptores cercanos no generan una afectación significativa con respecto a los gases emitidos.

En cuanto a los aportes de material particulado sedimentable (MPS) del Proyecto, sobre el bosque nativo que se encuentra a un costado del depósito de relaves filtrados, receptores (BN1 al BN28) y sobre los predios agrícolas que se ubican frente a la ruta D-605 (PA1 al PA4), es preciso señalar que en ninguno de sus receptores se supera 1,82 mg/m²-día, equivalente a aportes menores al 1% de la normativa, tanto en su estadístico anual como mensual, por lo que no existe una afectación sobre los receptores cercanos al Proyecto.

Con respecto a la normativa secundaria del dióxido de azufre, que se ha analizado sobre los receptores secundarios, que corresponden a los mismos identificados para el MPS; bosque nativo que se encuentra a un costado del depósito de relaves filtrados, receptores (BN1 al BN28) y sobre los predios agrícolas que se ubican frente a la ruta D-605 (PA1 al PA4), es preciso señalar que los aportes máximos del Proyecto alcanzan 0,98 ug/m³ en su estadístico anual, 3,97 ug/m³ en su estadístico diario y 14,31 ug/m³ en su estadístico horario, que corresponden respectivamente a un 1,2% de la norma anual, 1,1% de la norma diaria y un 1,4% de la norma horaria, por lo que no existe una afectación sobre los receptores cercanos al Proyecto.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, no se superará el 53% de la normativa vigente para material particulado (MP10 y MP2,5), no habrá superación del 1% de la normativa del material particulado sedimentable, no supera el 1% para el monóxido de carbono y el dióxido de azufre, y alcanza un máximo del 17% del dióxido de nitrógeno, por lo que no se consideran efectos adversos significativos para el componente “aire” y ni la ciudad de Ovalle ni áreas cercanas al proyecto perderán su calidad de vida.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

159. Observante Sr. José Luis Gonzalez Venegas.

Observación:

Tengo 69 años, trabajé durante mi vida siendo comerciante, fui colectivero, hice una vida de esfuerzos, y concentré todos mis ahorros en poder comprar una parcela de agrado acá, vendí mi casa en la ciudad, dejé todo atrás para poder vivir mis últimos años en tranquilidad con la naturaleza. Todo eso hoy se ve amenazado por la presencia de la minera, que además de todo el daño ecológico que provoca y la contaminación, un elemento tan vital como el agua hoy en día está en peligro, además de generarme un temor e incertidumbre sobre el futuro de acá por el posible relave y planta de procesamiento que se planea construir. Quiero preguntar, siendo un hombre ya mayor

¿Cómo se puede garantizar nuestro acceso al agua sin temor a que esta se encuentre contaminada por la presencia del revele y de la planta?

¿Qué medidas se proponen para poder mitigar el daño ambiental que este proyecto desea llevar a cabo?

¿Qué seguridad nos brindan ustedes, para poder terminar de vivir mis últimos años de jubilación sin el temor de que nuestra salud e integridad peligren?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la posible afectación del agua.

De lo anterior es posible señalar que se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

El proyecto ha sido evaluado como una Declaración de Impacto Ambiental por lo que el Titular no ha propuesto medidas de mitigación, compensación o reparación, sólo Compromisos Ambientales Voluntarios.

160. Observante Sra. Francys Alicia Teixeira Ohep

Observación:

El volumen de agua a utilizar por parte del proyecto es desproporcionado (más de 3000 m³/mes) si se toma en cuenta la situación hídrica que estamos enfrentando, de la cual sabemos tiene mayores probabilidades de prolongarse durante el año 2022. En atención a esto y a la crisis económica que se prevé ocurrirá durante el presente año, es de toda lógica promover que el agua presente en nuestras reservas freáticas debiera usarse para actividades agrícolas que permitan impulsar la soberanía alimentaria y enfrentar dicha crisis.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a al agua a utilizar por el Proyecto y la situación hídrica del sector.

De lo anterior es posible indicar que si bien es cierto la observación es cierta en cuanto al volumen de agua a extraer, se aclara que el titular posee dos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de 8,65 l/s cada uno, de los cuales puede extraer en su conjunto un máximo de 17,3 l/s (Resolución N°896 del 12 de julio del 2011 de la DGA), ambos en la subsubcuenca río Limarí entre junta ríos Grande y Hurtado y quebrada del Ingenio. El máximo a extraer durante el Proyecto Minero San Cayetano corresponde a 1,48 l/s.

No obstante, es necesario acotar la responsabilidad del titular en el ámbito de las políticas públicas como lo es la administración del agua en las diferentes cuencas, subcuencas o subsubcuencas de la región, labor que corresponde a la autoridad sectorial correspondiente

161. Observante Sr. Isauro Alfredo Aguilera Rojas.

Observación:

Es conocido que en la provincia de Limarí y específicamente en las cercanías de la ciudad de Ovalle viven, reproducen y se movilizan o desplazan aves de importancia en la fauna nacional en busca de comida y agua, es el caso del loro trichahue que vuela en busca comida y refugio en las cercanías de este proyecto minero, ¿de qué manera se asegura que producto de las tronaduras y alta circulación de camiones no afecta el hábitat de estas aves, así como la circulación de esta en busca de su sustento alimenticio lo que conlleve finalmente la pérdida de esta ave emblemática de esta provincia y región.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en aves del sector.

De lo anterior es posible indicar que según el titular tanto a partir de los hallazgos del informe Línea Base Ambiental Fauna Terrestre como de observaciones permanentes en terreno, no se ha detectado la presencia de loro trichahue (*Cyanoliseus patagonus*) en el sector de emplazamiento del proyecto. Por lo tanto, no se consideran acciones respecto de esta especie de ave, en categoría de conservación.

162. Observante Sr. Ignacio Xavier Larral Droguett

Observación:

En junio de 2021, se produjo un accidente en la minera Delta ubicada en la zona. Dicho accidente fue provocado por el hundimiento del terreno y generación de un socavón que dejó atrapados trabajadores y que implicó la muerte de uno de ellos de nacionalidad venezolana. ¿Qué medidas de seguridad considerará la minera para este tipo de fenómenos no ocurran, pudiendo afectar a trabajadores, como también a la población aledaña?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a medidas de seguridad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible indicar que las medidas de seguridad consideradas para evitar fenómenos de subsidencia, el Proyecto en evaluación contará con un análisis Geomecánico, el cual será presentado en la correspondiente tramitación sectorial del Proyecto de Explotación San Cayetano, análisis que contará con los respaldos técnicos necesarios y requeridos para que la Autoridad de su conformidad al respecto.

Cabe señalar que no se considera trabajos de terceros sobre la vertical de la explotación del Proyecto. Por otra parte, se indica que todas las labores del Proyecto Minero San Cayetano se encuentran dentro de las concesiones mineras y fuera del límite de las viviendas del sector, descartándose por esto último, el riesgo de subsidencia a la población vecina al Proyecto en Evaluación.

163. Observante Sra. Fabiola Isabel Contreras Aceitón

Observación:

En la DIA no se señala la proyección de ampliación en kilómetros y profundidad de los túneles subterráneos de la mina para el aumento de la explotación a 60.000 t/m; como tampoco su localización actual y futura. Es de preocupación para las comunidades aledañas la localización de estos túneles, especialmente por el fenómeno de subducción asociado a este tipo de faenas. En ese sentido, presentar mapa de la red de túneles subterráneos que componen cada mina parte del proyecto San Cayetano en su situación actual y su proyección futuras, contemplando todos los años y etapas del proyecto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a la existencia de túneles producto del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que respecto a las medidas de seguridad consideradas para evitar fenómenos de subsidencia, el Proyecto en evaluación contará con un análisis Geomecánico, el cual será presentado en la correspondiente tramitación sectorial del Proyecto de Explotación San Cayetano, análisis que contará con los respaldos técnicos necesarios y requeridos para que la Autoridad de su conformidad al respecto.

Cabe señalar que no se considera trabajos de terceros sobre la vertical de la explotación del Proyecto. Por otra parte, se indica que todas las labores del Proyecto Minero San Cayetano se encuentran dentro de las concesiones mineras y fuera del límite de las viviendas del sector, descartándose por esto último, el riesgo de subsidencia a la población vecina al Proyecto en Evaluación.

Respecto a la proyección de túneles subterráneos, se señala que estos serán parte de la respectiva tramitación sectorial que se presentará ante la Autoridad correspondiente.

164. Observante Sra. Francisca Henríquez Pavez

Observación:

Por muchos años la minería ha afectado nuestro desarrollo ciudadano, como familias nos hemos visto perjudicados por las constantes explosiones que asustan a nuestras mascotas que entraban despavoridas a las casas en busca de rescate, así como recuerdo que cuando era niña cada explosión me aterraba de forma tal que creí que era el fin del mundo. Pero aprendimos a vivir con ellos. Sin embargo este nuevo proyecto nos afectará de una forma aún más profunda, dañando este ecosistema que tanto amamos, utilizando el agua que para nosotros es tan escasa.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las explosiones provocadas por el proyecto, que se entiende se refiere a las tronaduras así como la preocupación por el uso del agua.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530

la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

El titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m3/h (0,28 l/s). Los datos se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

mantendrán siempre a disposición de la autoridad. Respecto de la cantidad de agua que ingresa al acuífero, no es factible medir ni estimar la duración de este.

Al respecto, el actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas señala que “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación”. No obstante, dicho régimen no solo está tratado en el Código de Aguas, sino también en el Código de Minería, específicamente en su artículo 110, disposición que señala que “El titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en las labores de su concesión, en la medida en que tales aguas sean necesarias para los trabajos de exploración, de explotación y de beneficio que pueda realizar, según la especie de concesión de que se trate. Estos derechos son inseparables de la concesión minera y se extinguirán con ésta”.

En base a lo señalado, cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los volúmenes de agua a ocupar, incluyendo las denominadas aguas mina corresponden a:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m3/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m3/mes en fase de operación.

165. Observante Sra. Fabiola Isabel Contreras Aceitón

Observación:

En la DIA se señala que se desarrollarán revisiones posteriores a eventos climáticos y sísmicos de la situación del relave y botaderos. ¿Cuáles serán las actividades preventivas a desarrollar por la minera para asegurar el mantenimiento adecuado de la estructura de estos depósitos de material?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por medidas preventivas de las obras del Proyecto.

DeD lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

166. Observante Sra. Rosa Elvira Araya Tapia

Observación:

Somos adultos mayores y nos está afectando nuestra salud mental y física. Ha afectado notoriamente la calidad de nuestra vida, la calidad del sueño, ya que uno despierta con el ruido de las tronaduras que han aumentado, lo mismo sucede con nuestras mascotas que se asustan, es molestos el ruido del martillo que utilizan.

Además de la contaminación con el polvo negro que emiten, las plantas contaminadas, los frutos se caen y contienen ese polvo, ahora hay menos pajaritos.

En realidad está afectando la calidad de vida para nosotros, nuestros hijos y nietos, dejó de ser un lugar tranquilo y para qué hablar del agua, están secando las napas subterráneas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto a polvo (material particulado, es: preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

(NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) de la Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

167. Observante Sra. Ana Luisa Pavez Torres

Observación:

Quisiera saber sobre la contaminación de las napas de agua que producirá este proyecto, en qué nos afectará a la salud de las personas, animales y flora en general.

En relación a contaminación por vibración y acústica que producirá en el entorno a las personas y animales, así como a las estructuras también les afectará.

También el tránsito de camiones de alto tonelaje que levantan mucho polvo y queda en suspensión, que respiramos y afecta a la salud de todos los que vivimos cerca

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que, respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)

a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) de la Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

168. Observante Sr. Clemente Joaquín Anes Tapia

Observación:

- 1.- Considerando que el medio natural ha sido modificado por la actividad de la minera y que el ministerio de desarrollo social ha sido enfático en solicitar que se identifique el área de influencia del proyecto San Cayetano, ¿qué herramientas ha utilizado la minera para identificar el área fuera de su propiedad en que impide o limita a la comunidad hacer uso del territorio con fines ganaderos o recreacionales?
- 2.- Considerando que existe vegetación en el área donde está emplazada la mina y las construcciones para su operación, y que hay menos de doscientos metros desde la mina hasta los lugares habitados, ¿qué planes de contingencia posee el proyecto San Cayetano en caso de que un incendio se proyecte hacia las poblaciones aledañas?
- 3.- Considerando que el desarrollo de la actividad minera actual ha implicado el desplazamiento de fauna y que el aumento de la extracción hará que este fenómeno se incremente, ¿qué medidas tiene contemplado el proyecto San Cayetano para remediar los problemas que causará a la población humana la disminución de la flora y el desplazamiento de fauna hacia zonas habitadas? Considere esto para todos los grupos humanos dentro del área de influencia de la mina.
- 4.- En la presentación el proyecto minero San Cayetano, expuesta el día 19 de enero en la sede del APR de la comunidad afectada, en la lámina que justifica la inexistencia de efectos adversos significativos, respecto a los recursos naturales de flora, se mencionan sólo tres especies en categoría de conservación, omitiendo la especie *Bridgesia incisifolia*, la cual se encuentra en categoría Vulnerable en la IV región y se encuentra en el terreno perturbado por el proyecto. Teniendo en cuenta lo anterior, ¿qué acciones tomaron para recopilar los antecedentes de especies de flora en categoría de conservación afectadas por el proyecto?
- 5.- ¿cómo pueden dar certeza de que ningún ejemplar de *Eriosyce aurata* no se verá afectado?
- 6.- ¿cuáles fueron los criterios para designar el bosque nativo de preservación?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- 7.- ¿qué medidas se tomarán para la conservación de especies geófitos como *Phycella ignea* la cual se encuentra bajo una categoría de conservación?
- 8.- ¿en qué consiste la perturbación controlada mencionada en los antecedentes respecto a los recursos naturales de fauna expuesto en el PPT el día 19 de enero?
- 9.- ¿cuál será el criterio de selección para el monitoreo de ejemplares de *Porlieria chilensis* y *Vasconcella chilensis* mencionado en los compromisos ambientales voluntarios expuesto en el ppt del DIA?
- 10.- ¿con qué metodología y con qué frecuencia se van a monitorear los ejemplares de *Porlieria chilensis* y *Vasconcella chilensis* mencionado en los compromisos ambientales voluntarios expuesto en el ppt del DIA?
- 11.- ¿cómo afectará a la comunidad criancera el botadero número 1 que queda frente a este?
- 12.- ¿cómo dan certeza de que no se van a contaminar las aguas?
- 13.- ¿cómo van a gestionar la basura y residuos generados en la ampliación del proyecto?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por varios aspectos ambientales del Proyecto.

1. Respecto a la identificación del área de influencia del Proyecto, se indica que el Proyecto Minero San Cayetano mantiene una “Línea Base Medio Humano” adjunto en Anexo N°16 de la Adenda Complementaria, en donde se describen, entre otras cosas, los sistemas de vida de las personas que habitan en el sector.

Dicha Línea Base, mantiene como objetivo la caracterización del Medio Humano en el área de influencia del proyecto Minero San Cayetano, en el marco de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Dicha caracterización fue realizada en concordancia a lo establecido en el artículo 18° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con relación a los asentamientos poblados en el área de influencia del proyecto en función de las cinco (5) dimensiones exigidas: Geográfica, Sociodemográfica, Antropológica, Socioeconómica y Bienestar social básico. Respecto a las “herramientas ha utilizado la minera para identificar el área fuera de su propiedad en que impide o limita a la comunidad hacer uso del territorio con fines ganaderos o recreacionales” se señala al respecto que, el Proyecto no impide o limita a la comunidad fuera de los límites de su propiedad, el uso de territorio. Caso contrario, respecto de las actividades en la propiedad del titular, por tratarse de proyectos mineros no se permite el acceso a terceros.

2. Al respecto se debe señalar que el Proyecto en evaluación considera en Anexo N° 06 de Adenda Complementaria, El “Plan de Contingencias y Emergencias” el cual en relación a los casos de incendios detalla para los riesgos de incendios industriales y forestales, todas las medidas a considerar.

3. Respecto de lo indicado, es posible señalar que de acuerdo a los resultados del informe Línea Base Ambiental Fauna Terrestre (Anexo 04 de la DIA), el ensamble de fauna detectado en el sector de emplazamiento del Proyecto Minero San Cayetano comprende 49 especies de vertebrados terrestres, entre los que se cuentan 8 especies de reptiles, 31 especies de aves y 10 de mamíferos. Este ensamble de fauna presente en el área de emplazamiento del Proyecto Minero San Cayetano es normal para un sector como dónde se inserta el Proyecto, encontrándose 35 especies de aves, 8 especies de reptiles y 10 especies de mamíferos.

Lo anterior demuestra que la operación minera no es incompatible con la presencia de fauna en el sector, y que existen factores adicionales que pueden incidir en una eventual disminución de los avistamientos, tales como aumento de superficie que cambió de natural a agropecuaria, asentamientos humanos de mayores dimensiones, entre otros.

En este contexto, dado que no se prevé un efecto adverso significativo sobre el componente fauna, no se proponen medidas asociadas.

4. En base a la observación, todas las acciones y metodología que se tomaron para recopilar los antecedentes de especies de flora en categoría de conservación afectadas por el proyecto se encuentran detalladas en Anexo N° 07 PAS 151 y en Anexo N°19 LB Flora y Vegetación, ambos de la Adenda Complementaria.

En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

señala lo siguiente la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie *Porlieria chilensis*, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

En virtud de lo anterior, se solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que *"este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto"*.

Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto.

Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento, el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie *Polierja chilensis*.

Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presentó la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

5. De acuerdo a los antecedentes contenidos en la consulta IV 27 a.1 de la Adenda Complementaria, se informa que *Eriocyce aurata* no se verá afectada por las obras del proyecto. En cualquier caso, al momento de las intervenciones en terreno, se verificará que el avance de las obras se ajuste a lo evaluado ambientalmente, con un equipo de especialistas, información que será mantenida a disposición de la autoridad competente.

6. De acuerdo con los criterios de la normativa legal vigente, y de acuerdo a CONAF Coquimbo en su Ord. N° 33-EA/2019, de fecha 23 de agosto de 2019, en el área de estudio del Proyecto se identificaron dos (2) áreas con la presencia de Bosque Nativo que suman una superficie de 8,96 ha, en donde domina la especie *Cordia decandra* que no supera los 3 metros de altura, con una cobertura muy clara (10-25%). Asimismo, se identificó cerca del futuro emplazamiento del relave minero un área de 9,13 ha de Bosque Nativo de Preservación por la presencia de ejemplares de la especie *Vasconcellea chilensis*, clasificada como Vulnerable. Se debe destacar que solo una porción del Bosque Nativo de Preservación identificado se encuentra dentro del Área de Estudio, correspondiendo a 1,83 ha y se encuentra a una distancia de más de 40 m del emplazamiento del canal de contorno que rodea al depósito de relaves filtrados. Esta área no será intervenida por las obras del proyecto.

7. Dado que no se detectó la especie indicada ni en la Línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 19 Adenda Complementaria) como tampoco en el levantamiento de información para el PAS 151 (Permisos para la destrucción, corta o descepa de formaciones xerofíticas) del Anexo 07 de la Adenda Complementaria, no se plantean medidas asociadas.

En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas según se establece en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

artículo 151 del Reglamento del SEIA, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo señala lo siguiente la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie *Porlieria chilensis*, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

En virtud de lo anterior, se solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que *"este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto"*.

Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto.

Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento, el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie *Polierja chilensis*.

Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presentó la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

8. La perturbación controlada tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad. Esta medida es de común aplicación en proyectos donde se afecta población de fauna.

En el caso presente, se postuló la medida indicada, pero el Servicio Agrícola y Ganadero señaló, en su Ord. N° 9 del 7 de enero de 2021 que, dado que el titular "demuestra que su proyecto no genera un impacto significativo sobre el componente fauna y que no se presenta ningún detalle de la medida, en cuanto a su implementación, ejecución y medios de verificación, no se acepta la medida".

9. El criterio de selección de los ejemplares de *P.chilensis* y *V.chilensis* fue determinado por la propia autoridad y corresponde a todos los ejemplares detectados y no intervenidos por las partes, obras y acciones del proyecto, 92 y 32 ejemplares respectivamente.

11. De acuerdo a la información levantada en terreno por el equipo consultor, se menciona la ganadería caprina como una actividad focalizada dentro del área de influencia. A partir del relato de los entrevistados en enero de 2019, se estableció que esta actividad se desarrolla con muy baja intensidad, no existen crianceros que desarrollen actividades de pastoreo de animales en el predio de la Mina ni tampoco utilizan el acceso a ésta para llegar a sectores más alejados a ella. Por lo mismo, en caso de que actualmente se realice un uso informal de zonas de pastoreo aledañas a las operaciones de la mina, no se verían afectadas, ya que el proyecto no contempla cierre de accesos a su propiedad, pudiendo mantenerse un tránsito de ganado actual.

Para complementar y profundizar lo anterior, mediante las entrevistas telefónicas realizadas en Julio de 2020, se pudo caracterizar a tres crianceros presentes en el sector, donde la información recabada presenta consistencias con lo presentado anteriormente. A partir del relato de los entrevistados, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

tiene que la actividad criancera en el sector de La Chimba, consiste en una práctica que complementa las actividades agrícolas que priman en el sector, y que da sustento a las familias de forma complementaria a otros ingresos.

La actividad criancera en el área consiste en ganado caprino y ovino, y la tenencia de ganado por familias es variada, fluctuando entre las 20 y 350 cabezas, encontrándose estrictamente relacionado al nivel de dedicación que existe a esta actividad. En general, durante los meses invernales los animales son mantenidos en corrales aledaños a las casas y se alimentan de fardos de pasto adquiridos por los crianceros en otros predios. Mientras que, en los meses estivales, es común la práctica de la “tala” o arrendamiento de predios para el talaje de animales, sobre todo en el caso de familias con mayor número de ganado.

La disponibilidad de predios para talaje es variable, y por lo mismo no es posible circunscribirlo a sectores determinados o cercanos, ya que depende de la disponibilidad de terrenos con descarte de cultivos de alfalfa, brócoli, o alcachofa, donde los crianceros suelen trasladarse a pie con el ganado.

Los entrevistados relatan que en ese sector no es una práctica común dejar a los animales libres en los cerros, y que estos se encuentran principalmente dentro de los terrenos propios o los que son arrendados para talaje.

Desde otra perspectiva y como se ha mencionado anteriormente, los materiales a depositar tanto el botadero 1 como los otros botaderos del proyecto, no tienen capacidad de generar drenajes ácidos que puedan contaminar el suelo del sector. Junto con lo anterior, es preciso señalar que los vientos existentes en la zona, tienen velocidades muy bajas, con un promedio de 1,69 m/s, lo cual indica que es muy poco probable que se levanten partículas desde los botaderos, por lo que se descarta una afectación de suelo por esta vía.

Debido lo anterior, no se considera afectación de la comunidad criancera frente al Botadero N°1.

12. Es posible señalar que se ha entregado información que ha permitido establecer que no se generará un efecto adverso sobre el recurso “aguas subterráneas”. A saber:

a. Respecto de la hidrogeología del lugar (acuíferos y napas subterráneas), de acuerdo con los antecedentes recabados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente (transmisividad) en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

c. Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 "Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral" y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Como se ha señalado, al estar en una unidad hidrogeológica distinta a la del agua que es captada en los pozos, no es susceptible de contactar directamente a esta última, por lo que no se espera un cambio de calidad por esta vía.

13. En cuanto al manejo de residuos durante las fases de construcción, operación y cierre, éste se realizará mediante la implementación de bodegas de residuos. Todas las instalaciones (patio de salvataje, bodega de RSD y RESPEL) tramitarán su funcionamiento ante la SEREMI de Salud y en el caso de la bodega de residuos peligrosos, se cumplirá con las disposiciones del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Durante la fase de operación se exigirá al personal encargado que cumpla con la reglamentación vigente y que destine los residuos generados en sitios de disposición final autorizados.

Por lo anterior, y considerando que los residuos se manejarán conforme a la reglamentación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, la posibilidad de generar impactos sobre los recursos naturales renovables es nula.

169. Observante Sra. Fanny Vanessa Narváez Valenzuela

Observación:

En el artículo 11 de la ley N°19.300 se señala lo siguiente:

"Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento."

El proyecto Minero San Cayetano, presenta al menos cuatro efectos, características o circunstancias, señaladas en el artículo mencionado previamente, siendo ellos, los mencionados a continuación:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

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

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

Existen comunidades que viven a distancias que van desde los 500 y 1000 metros (metros lineales), desde donde el proyecto pretende desarrollar sus principales actividades productivas. Al revisar el capítulo N°2 que define el área de influencia no queda totalmente claro cuál es el criterio para determinar que aquellas comunidades que viven tan cerca, queden fuera del polígono que va a tener efectos negativos durante la ejecución del proyecto.

Además, destacar que aquellas comunidades utilizan agua de regadío y agua potable cotidianamente, el titular del proyecto reconoce que hay riesgos por la presencia de depósitos de relaves, estos pueden presentar desechos que contaminen curso de aguas superficiales y subterráneas.

En definitiva, me parece que lo adecuado sería ingresar al Servicio de Evaluación Ambiental como un Estudio de Impacto Ambiental y evaluar de manera más detallada los efectos negativos que puede tener el desarrollo de este proyecto en las comunidades que viven en zonas circundantes al lugar donde éste se emplaza.

Otro antecedente que me resulta curioso es que actualmente se están explotando 5.000 toneladas por mes y se pretende aumentar la capacidad de explotación a 60.000 toneladas por mes. En la zona ya ha habido casos de titulares que fraccionan proyectos mineros para que les aprueben los permisos de explotación con menores niveles de rigurosidad. Conociendo personalmente la zona, me resulta llamativo que quieran volver ingresar al sistema como DIA, asumiendo que no generarán impactos negativos en la calidad de vida las personas que viven alrededor del proyecto, si con el nivel de explotación que tienen hoy ya escuchan tronaduras y se ven circular camiones con frecuencia, levantando polvo continuamente en el sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente.

De lo anterior es posible indicar que si el proyecto o actividad debe someterse obligatoriamente al Sistema (es decir, se encuentra en la lista establecida en el Artículo 10 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), o desea hacerlo voluntariamente, el titular de dicho proyecto o actividad debe presentar ante la autoridad una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Para determinar la pertinencia de presentar una DIA o un EIA, la Ley y el Reglamento establecen una serie de criterios que pretenden estimar el grado de significancia de los impactos ambientales implícitos en ellos. Si el proyecto o actividad genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias indicados, deberá presentarse al Sistema mediante un EIA debiendo acreditar durante el procedimiento de evaluación ambiental, que las medidas de mitigación, reparación o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los impactos significativos generados por el proyecto. En caso contrario, deberá presentar una DIA, circunstancia en la cual se deberán analizar todos los componentes ambientales establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, descartando la generación de impactos ambientales significativos, tal como es este caso.

170. Observante Sra. Pamela Andrea Cofré Bastidas

Observación:

Como profesional de la salud me preocupa para mí y mi familia que vivimos cerca de este proyecto como nos afectaría en nuestra salud al corto, mediano y largo plazo por esto mis consultas son: ¿Qué metales son los que podrían contaminar las napas freáticas y que repercusiones podrían tener en la salud de las personas?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

¿Qué experiencia internacional se conoce que apoye su postura que con dicho proyecto no existirán repercusiones en la salud de la población aledaña a sus faenas?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por metales que contaminen las napas freáticas y afecten la salud de las personas.

De acuerdo a lo indicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), “El relave de minería no es en principio residuo tóxico, sino fundamentalmente roca molida y agua, por lo que no es considerado un material tóxico. La toxicidad puede aparecer en estados posteriores, cuando ciertos relaves reaccionan con agua y solubilizan tóxicos que se pueden transportar disueltos en agua. Para aquellos relaves que contienen elementos que pueden ser considerados tóxicos para el ser humano, como arsénico, cianuro, cobre, cinc, cromo, plomo, etcétera, las empresas mineras deben resguardar, de acuerdo con la ley, que dichas reacciones de solubilización de tóxicos no puedan tener lugar, para proteger salud humana y ambiente”.

Los problemas a la salud son aquellos característicos de contaminación por metales pesados.

Es en consideración de lo anterior, que el Proyecto Minero San Cayetano, se ajustó a la normativa sectorial y consideró una tecnología para el procesamiento de relaves del tipo “relaves filtrados”.

En este contexto, respecto de la posible contaminación a partir de los relaves se debe aclarar, en primer lugar, que el depósito de relaves filtrados (DRF) no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito

- En el caso del depósito de relaves, se puede indicar que éste se diseñó con las siguientes consideraciones:
- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

De acuerdo a lo señalado, se aclara que, para la presente evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, se han considerado las normativas nacionales atinentes de cada Autoridad Sectorial. Dentro de la normativa se cuenta con reglamentos, decretos, guías técnicas, dentro de las principales. Solo en caso de no existir legislación chilena aplicable, se realizan los estudios en base a normas internacionales.

Acorde a lo solicitado y en consideración de los antecedentes presentados durante la presente evaluación, se señala que no existirán repercusiones en la salud de la población aledaña a sus faenas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

171. Observante Sr. Carlos Cristian Anes Arriagada

Observación:

Considerando que existe emplazado a unos metros del proyecto Minero uno de los canales matrices más importantes del Denominado "Sistema Paloma" de Riego cuyo nombre es el Canal Matriz de la Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí, ¿qué planes de contingencia posee el proyecto San Cayetano para evitar el colapso del canal por crecidas importantes por la caracterización pluviométrica que tiene la zona de "lluvias torrenciales" dado que los emplazamientos indicados en los informes del proyecto están emplazados en la caja de las quebradas más aportantes y es por donde se evacuan las aguas lluvias y los sólidos que se mueven en estos eventos climáticos?

¿Qué medidas de modelamiento y seguridad tiene contemplado el proyecto San Cayetano para evitar contaminaciones a tan importante y estratégico canal matriz de la zona hortofrutícola del valle del Limarí?

¿Como el proyecto San Cayetano tiene contemplado asegurar el normal funcionamiento del canal derivado-Paloma que está a unos metros más abajo (hacia el oeste) del canal Matriz Cogotí ambos claves desde el punto de vista de entrega de aguas a los agricultores de la zona baja del valle del Limarí?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por canales de riego del sector.

De lo anterior es posible indicar que, en cuanto a medidas de contingencia generales en caso de afectación, se cuenta con medidas asociadas al volcamiento de vehículos, las que pueden leerse en detalle en el Capítulo Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, adjunto en la denda Complementaria (Anexo N°06).

Se aclara que ante cualquier contingencia asociada al canal Cogotí, todas las acciones a emprender serán coordinadas con la Asociación de Canalistas respectiva, quienes tienen la tuición sobre estas obras artificiales. Asimismo, y como con todos los casos de contingencia, se prevé comunicación inmediata con la autoridad competente.

La primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otro lado, respecto de la calidad química de las aguas del canal, indicar que éste no presenta flujo continuo de agua. No obstante, la integridad química por su parte será resguardada con los monitoreos de eventuales infiltraciones desde los botaderos.

Conforme a lo anterior, no se ha realizado un modelamiento, dado que el aseguramiento de la calidad química se prevé en base a monitoreos permanentes. Se aclara que el denominado canal derivado Paloma se encuentra fuera de los límites del área de influencia del Proyecto Minero San Cayetano, por lo que no se consideran medidas al respecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima, reductores de velocidad y control mediante sistema GPS en el sector del atravesado del canal. En cuanto a medidas de contingencia generales en caso de afectación, se cuenta con medidas asociadas al volcamiento de vehículos, las que pueden leerse en detalle en el Capítulo Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, adjunto en la Adenda Complementaria (Anexo N°06).

172. Observante Sra. Carolina de Los Ángeles Sepúlveda Bravo

Observación:

Sobre el tranque de relaves filtrados, con la baja humedad con que quedan los relaves, como se evitará el levantamiento de polvo en el periodo de operación. Como se manejará esta situación en el periodo en que no opere la faena, es decir en el periodo de cierre y abandono.

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta por el depósito de relaves filtrado y emisión de material particulado.

De lo anterior es posible indicar que el depósito de relaves filtrados (DRF) no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito. Dicho esto, respecto al manejo del polvo en la etapa de operación se indica que, a partir del manejo en la depositación del relave, esto es su compactación mediante rodillo a un Proctor modificado de 95%, se logra una consistencia similar a la de un relleno estructural, muy resistente a la erosión eólica, por lo que se levanta escaso material particulado ante la presencia de viento. Por lo anterior, no se consideran otras medidas en fase de operación.

Respecto de la misma situación, pero en la etapa de cierre y abandono, se considera el recubrimiento de la superficie total del depósito, al final de la vida útil del mismo, con una cobertura de 30 cm de material arcilloso para posteriormente compactarlo a un Proctor de 95%. Finalmente, se añadirá 10 cm de material edafológico sobre material anteriormente compactado.

Dado que el cierre del DRF se producirá en el año 7 de operación, existirá un periodo de post cierre, donde se vigilará constantemente, la idoneidad de la medida y, adicionalmente, se realizará la mantención de los canales perimetrales para asegurar que las escorrentías superficiales producidas en caso de precipitaciones no entren en contacto con la superficie cubierta del depósito.

173. Observante Sr. Iván Ernesto Perines Rojas

Observación:

En relación al tranque de relaves filtrados, en el periodo de operación y en el periodo de cierre y abandono, si los piezómetros o el sistema de monitoreo que tenga el tranque de relaves supera la línea de base, cual será el plan de mitigación que se llevara a cabo y como se remediará el suelo y aguas subterráneas si eso sucede.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por impactos en el suelo o aguas subterráneas por la operación del Depósito de Relaves Filtrado (DRF).

De lo anterior es posible indicar que el depósito de relaves filtrados (DRF) no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito. Tanto por las características constructivas, como por las características propias del material depositado, su compactación, por la impermeabilización basal del depósito de relaves filtrados (DRF) y por el recubrimiento del total de superficie con material arcilloso durante su fase de cierre, es muy poco probable que se generen infiltraciones en el mismo. De ocurrir, y ser éstas detectadas en los piezómetros, se mantendrá como medida la implementación de una batería de calicatas, las cuales se impermeabilizarán con HDPE a los pies del muro de empréstito y su función será la de captar las fugas del depósito.

En relación a lo anterior, el titular señala que las aguas que se acumulen en dicha batería serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial para su utilización en el proceso productivo.

174. Observante Sr. Luis Mauricio Godoy Rojas

Observación:

1. Existe algún estudio que justificó el diseño de contención de colapso del vertedero de relave producto de lluvias o terremotos, existe una simulación gráfica de cuantos kilómetros se desplazará el lodo con los contaminantes y cuáles serían las casas afectadas por dicho colapso, de no Existir un estudio técnico indicarlo de manera clara.

2. En la actualidad se extrae agua de los pozos señalados en el estudio, como se obtiene los datos de consumo de extracción que son informados a la DGA si no cuentan con la instrumentación exigida en la resolución DGA 896 del 2011 en su numeral 7.y como serán informados en el nuevo proyecto, solicito máximo detalle del procedimiento de adquisición de datos y equipos a utilizar.

3. En la misma resolución indica que en el numeral 3 “las aguas se captarán en forma mecánica, indistintamente sin superar en forma simultánea el caudal de 17,3 l/seg desde 2 pozos, solicito indicar en detalle cómo se dará el cumplimiento a cabalidad de la resolución DGA 896 del 2011.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

4. En el permiso sectorial 136 (PAS 136) indica “Respecto de la construcción de los botaderos de materiales estériles, el proyecto considera la Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles, éstos se construirán mediante volteo directo. Se velará en cumplir las máximas medidas de seguridad tanto en la etapa construcción como de crecimiento con el fin de proteger el medio ambiente, la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química” ¿Cuáles serán en concreto Las Máximas medidas de seguridad para proteger el medio ambiente, La VIDA e integridad física de las personas y como la minera controlara en todo momento los temas relacionado a estabilidad física y química entendiendo que no se indica que los botaderos 1 y 2 y el depósito de relave que quedaran emplazados En el curso natural de la quebrada no indicada en el Pas 136 en el cual solo menciona la quebrada Las Mollacas? Solicito responder con el máximo detalle.

5. En el permiso sectorial 136 (PAS 136) indica “En el área de emplazamiento del proyecto, no se observan cauces naturales con flujos de tipo permanente y continuo, sólo hay quebradas intermitentes, pero en ningún caso el proyecto se superpone espacialmente sobre cauces delimitados por la cartografía oficial, por lo que se descarta que el proyecto implique la modificación de algún cauce natural, que haga necesario solicitar autorización previa a la Dirección General de Aguas, en los términos que precisa el artículo 41 del Código de Aguas”, se solicita a la autoridad que verifique en detalle el emplazamiento de los botaderos y Solicito respaldar dichas medidas con literatura científica son el dueño del proyecto.

6. De acuerdo con el estudio “Diagnóstico del Estado Hidrogeológico de la Cuenca del Limarí” de la División de Estudios y Planificación SDT N° 427, del año 2020 indica “el Sistema Limarí se encuentra en una situación de riesgo, que amenaza la sustentabilidad de las aguas superficiales y subterráneas”. Solicito considerar esta información y actualizar los datos señalados en PAS 136 con los resultados obtenidos detallar como variará el proyecto con las nuevas informaciones.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta aspectos ambientales del Proyecto. Es posible indicar lo siguiente:

1. Se debe aclarar en primer lugar que el depósito de relaves filtrados (DRF) no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional, o como señala la consulta, vertedero de relaves, si no que a un depósito que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
- Un largo de 184 m en la parte superior.
- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
- 23.770 m³ de material de empréstito.
- Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
- Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

2. El Proyecto en evaluación considera la mantención de un caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Las lecturas se realizarán de manera mensual, visualmente a través del caudalímetro.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad.

3. A fin de indicar las medidas preventivas a desarrollar por la minera para asegurar el mantenimiento adecuado de la estructura de estos depósitos de material, como también señalar cuáles son las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones; se señala que para la elaboración del PAS 136, el Titular ha desarrollado los presentes, tomando como referencia las GUIAS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO, categoría Permisos Ambientales Sectoriales, por lo que para las instalaciones Deposito de Relaves Filtrados y Botadero de Estériles, se consideran como medidas en la etapa de construcción y operación, todos los requerimientos exigibles para el otorgamiento por parte de la Autoridad del PAS señalados. Cualquier desviación del presente PAS, condiciona las medidas contempladas para evitar daños en sus taludes producto de eventos naturales como sismos o aluviones.

Dentro de lo principal se detalla:

Respecto de la construcción de los botaderos de materiales estériles, el proyecto considera la Ampliación de tres (3) botaderos de estériles existentes y la construcción de un (1) nuevo botadero de estériles, éstos se construirán mediante volteo directo. Se velará en cumplir las máximas medidas de seguridad tanto en la etapa construcción como de crecimiento con el fin de proteger el medio ambiente, la vida e integridad física de las personas. En todo momento se controlarán y se dará cumplimiento a aspectos relacionados a la estabilidad física y química. En base a lo anterior se detallan los contenidos técnicos y formales que se presentan en PAS 136 de la Adenda Complementaria para acreditar su cumplimiento:

- a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.
- b) Ubicación de los botaderos o lugar de acumulación de minerales.
- c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.
- d) Capacidad de los botaderos.
- e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros según correspondan.
- f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones de los botaderos o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas a los botaderos.
- h) Indicar si existen otros botaderos o depósitos adyacentes y sus características principales.
- i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación de los botaderos.

De manera trimestral se realizará por parte del Depto. Geomecánica, la Nota Técnica asociada a la estabilidad física y control de estas instalaciones, información que quedará a disposición en la faena minera. Referente a la estabilidad química y en relación al potencial de contenido ácido, se señala que en PAS 136 se adjuntan los análisis TEST ABA – NAG – SPLP del Laboratorio AGQ, que dentro de su informe de análisis concluye que “Del conjunto de muestras analizadas y según los criterios de Potencial Neto de Neutralización (PNN) y Potencial de Acidez (PA) y pH NAG, todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido, definiéndose dentro de la zona NAF”, por lo que se descarta la afectación del entorno por drenaje ácido.

Respecto que “los botaderos 1 y 2 y el depósito de relave que quedarán emplazados en el curso natural de la quebrada no indicada en el Pas 136 en el cual solo menciona la quebrada las mollacas”, se aclara que solo la instalación del depósito de relaves está emplazada en el curso natural de la quebrada, para lo cual se mantiene el PAS 157, adjunto en Anexo N°17 de la Adenda. Para mayor detalle Ver Anexo N° 02 Cartografía de la Adenda Complementaria.

5. Se indica que ninguno de los 4 botaderos del PAS 136, se ubican, en cauces naturales con flujos de tipo permanente y continuo, por lo que se descarta que el proyecto implique la modificación de algún cauce natural, que haga necesario solicitar autorización previa a la Dirección General de Aguas, en los términos que precisa el artículo 41 del Código de Aguas.

6. La recarga de los acuíferos en la cuenca del río Limarí se asocia a diversos factores, siendo los más importantes las precipitaciones, las infiltraciones desde los ríos y del riego, dependiendo de la ubicación de las cuencas, si son cordilleranas o cabeceras de cuenca, o si son cuencas intermedias. En las cabeceras de cuenca la recarga proviene mayoritariamente de la precipitación, debido a que los escasos depósitos sedimentarios ubicados principalmente en los cursos de los ríos, hacen que la infiltración por riego sea despreciable, mientras que, en las cuencas intermedias, hay superficies extensas dedicadas a la agricultura, por lo cual los dos aportes principales de recarga son precipitación y por riego (DGA, 2008).

Por otra parte, el “Diagnostico del Estado Hidrogeológico de la Cuenca del Limarí” (DGA 2020), señala que la situación del agua subterránea en el Sistema Limarí presenta un desbalance de -0,34 m³/s desde los últimos 10 años, producto de que la recarga de agua subterránea ha disminuido un 20%, y las extracciones han aumentado un 52%, respecto al periodo histórico 1964 a 2018. Esto se debe a la tendencia negativa de precipitaciones y escorrentía en la cuenca, que implica menos recarga hacia al acuífero, y el aumento del número de extracciones en el tiempo, que implica una tendencia de desembalse equivalente a 5068 m³ por año. Estas condiciones revelan que el Sistema Limarí se encuentra en riesgo, con pérdidas en la sustentabilidad de sus aguas superficiales y subterráneas.

175. Observante Sr. Carlos Cristian Anes Arriagada

Observación:

Considerando que todos los modelamientos y estudios de las napas subterráneas indican las correlaciones dentro de la cuenca del Limarí y que estos derechos de aprovechamientos ya están cerrados no entregándose desde el punto legal y técnico en la provincia y particularmente en la zona baja donde se quiere emplazar el Proyecto San Cayetano, consulto:

- a.) ¿Qué modelos hídricos usaron para indicar que no hay interrelación entre el proyecto San Cayetano y los pozos profundos que abastecen de agua para el consumo humano a los Condominios Las Mollacas y Alto la Chimba que están a menos de 200 metros de distancia y los Comités de Agua Potables Rural del sector?
- b.) Qué medidas y estudios de modelamientos tienen para asegurar la no contaminación de las napas subterráneas del sector?
- c.) Qué análisis y trabajos técnicos tienen para indicar la no interrupción de los cursos subterráneos que hoy recargan hídricamente a los distintos pozos profundos con derechos constituidos de los comités de agua potables rurales y comités de aguas de las poblaciones cercanas al sector ?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

d.) ¿Tienen estudios de Centros de modelamientos y/o laboratorios expertos en sistemas de aguas subterráneas de la Región de Coquimbo?

e.) La revisión de los estudios que le Proyecto San Cayetano ¿tienen verificadores de análisis con Universidades expertas en el tema hidrológico, que permitan dar seguridad técnica a la población aledaña al sector donde se emplazarán las obras del proyecto?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la hidrología del sector.

Respecto de lo consultado en a), en el Anexo 04 se presenta el informe de Caracterización Hidrogeológica donde se presenta la información de base para la evaluación ambiental de este componente ambiental.

Respecto de lo consultado en b) se indica que, a partir del informe señalado en el punto anterior, se puede establecer que en el sector del proyecto y de los condominios aledaños existen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca. En términos de permeabilidad, la primera es de mayor permeabilidad que la segunda, lo que implica que el agua se mueve más rápidamente en UH1 que en UH2 (100 – 1000 m/día en la primera, 1-100 m/día en la segunda).

Asimismo, se puede indicar que estas dos unidades hidrogeológicas, se separan en el sector de los botaderos de estériles donde UH1 tiene un espesor de 3 a 4 m, mientras que UH2 sigue profundizándose bajo la anterior.

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

c) Por otra parte, se puede señalar que el proyecto no genera ni generará efluentes líquidos industriales que puedan permear el suelo y alterar la calidad de las aguas subterráneas.

En el caso de los botaderos de estériles, se presentan los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”, por lo que podemos estimar que no existe ni existirá contaminación por dicha vía. Además, se debe recordar que para la generación de drenajes mineros se requiere de la interacción, en este caso, del material dispuesto en el botadero de estériles con el agua natural, en este caso producto de las lluvias y escorrentías superficiales.

En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF), hay que señalar que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es de sólido. Será compactado a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Su base estará impermeabilizada y contará con un sistema de detección de fugas.

Respecto de la Planta de Procesamiento de Minerales, se ubicará en una posición alejada del cauce de la quebrada Las Mollacas y se recircularán todas las aguas de su operación, por lo que no se generarán residuos industriales líquidos en esta instalación.

No se prevé la alteración de las aguas subterráneas del sector.

Adicionalmente a lo señalado en respuesta anterior, y en base a los antecedentes del informe de Caracterización Hidrogeológica, se establece que la principal fuente de agua subterráneas de los pozos indicados proviene directamente del acuífero constituido por la unidad hidrogeológica 1 (UH1) y secundariamente de la UH2, dadas sus diferencias geológicas y, por lo mismo, de permeabilidad.

Respecto de lo indicado en la consulta d) se puede indicar que no se cuenta con informes de entidades de la región de Coquimbo en el ámbito consultado.

Respecto de lo indicado en la consulta e), se señala que no se cuenta con informes de terceras partes de Universidades.

Finalmente, en relación con la aseveración de que los derechos de aprovechamiento “están cerrados” en la cuenca del Limarí, el titular declara conocer esta situación y aclara que, desde el año 2011 cuenta con dos derechos de aprovechamiento de agua subterráneas, otorgados por medio de Resolución N°896/2011 de la Dirección General de Aguas de la Región de Coquimbo, por 8,65 l/s cada uno. De



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

ellos derechos, el titular se compromete a ejercer un máximo de 1,48 l/s (en total) para el Proyecto Minero San Cayetano

176. Observante Sra. Maite Isidora Aguilera Cofré

Observación:

Se ha dado a conocer por este proyecto la inversión y los beneficios económicos y laborales para el sector pero en esta misma dirección mi consulta sería ¿se han realizado estudios ambientales, psicosociales de las comunidades cercanas, así como pérdidas económicas en otros sectores de la economía en las cercanías del proyecto y de la comuna? Estas pérdidas podrían ser mayores que los beneficios informados y al mediano plazo sería más pérdida que ganancia. Por el beneficio de un sector se perjudica a las personas que viven, trabajan y aportan en otros ámbitos de la economía.

¿De qué manera este proyecto garantiza que no perjudicará a la flora y fauna aledaña, las aguas subterráneas y el aire que respiramos?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre las pérdidas de flora y fauna, el agua, el aire.

De lo anterior es posible señalar que el levantamiento de información ambiental está contenido en la Línea de Base del Medio Humano (Anexo 16 de Adenda complementaria) y en distintas respuestas en este mismo documento y se ha desarrollado con base en las directrices que la propia Autoridad ha establecido para estos efectos. Es en base a dichos resultados que se realiza la evaluación ambiental del Proyecto, proceso mediante el cual, se establece que no se generarían efectos adversos significativos en las diferentes componentes del medio humano.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcánico-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- El Titular ha descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

177. Observante Sr. Carlos Cristian Anes Arriagada

Observación:

En la presentación del 19 de enero del 2022 se indicó por parte del Proyecto San Cayetano una pérdida de suelo agrícola con escaso potencial agrícola y sin aptitud forestal.

De lo anterior indicado:

- a.) ¿cuáles son los análisis edafo-climáticos que avalan ese gran impacto en los recursos naturales del sector?
- b.) ¿Cómo el proyecto San Cayetano define "potencial agrícola" y "aptitud forestal"? para concluir el no daño a la flora nativa y al suelo del sector
- c.) En el concepto de "suelo vivo" cuáles son las medidas de control, protección y contención para la no contaminación con metales pesados y residuos químicos de los distintos perfiles edáficos característicos del sector?
- d.) ¿Cuáles son los estudios, modelamientos, análisis bibliográfico que harán en el concepto de mitigación y restauración de los conceptos físicos, biológicos y químicos del suelo del sector, que están en interacción con la flora y fauna característica del sector?
- e.) ¿Cuáles son las medidas de control, prevención y seguimiento de las micorrizas claves en los procesos de intercambio de macro micronutrientes de los suelos del sector y que son la base de la viabilidad de la flora y fauna característico de Las Mollacas?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la pérdida de suelo agrícola.

De lo anterior es posible indicar que las características del suelo del sector de emplazamiento del Proyecto, se encuentran contenidas en el Informe Agrológico (Estudio de Suelos) del Anexo 04 de la DIA.

En conformidad con lo indicado en dicho informe, los suelos presentes en el área de estudio del Proyecto Minero San Cayetano corresponden a suelos con Capacidades de Usos Clase VI, VII y VIII, todos de secano, clasificados en las Series: Serie Camarico, Serie Las Majadas, Serie San Julián (Homologables), Misceláneos de Quebrada, Misceláneo Cerro y Misceláneo Antrópico, con escaso potencial agrícola (parte baja) y sin aptitud frutal o forestal, por lo tanto su posible intervención no afectará el recurso desde el punto de vista de la agricultura.

Ahora, desde el punto de vista de su capacidad para sustentar biodiversidad, Sideza, 2019 (Línea Base Flora y Vegetación, Anexo 4) indican que Luebert y Plischoff (2006) ubican el área de estudio del Proyecto mayoritariamente bajo el piso de vegetación denominado Matorral Desértico Mediterráneo Interior de *Heliotropium stenophyllum* y *Flourensia thurifera* y una pequeña fracción se encuentra bajo el Matorral Desértico Mediterráneo Interior de *Flourensia thurifera* y *Colliguaja odorifera*. Estos pisos abarcan una superficie de 462.830 ha y 708.368 ha respectivamente del territorio nacional,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

los que no se ven afectados significativamente por el proyecto, entendiendo que la superficie del proyecto es despreciable en relación a la de dichos pisos vegetacionales. En este contexto, la superficie de suelo perdida, no alterará la capacidad de sustentar biodiversidad del hábitat “Matorral Desértico Mediterráneo Interior de *Heliotropium stenophyllum* y *Flourensia thurifera*” y “Matorral Desértico Mediterráneo Interior de *Flourensia thurifera* y *Colliguaja odorifera*”.

A lo anterior, hay que sumar los siguientes antecedentes, que permiten afirmar la no afectación del suelo:

- En primer lugar, que el depósito de relaves filtrado (DRF) no corresponde a un tranque de cubeta sino a un depósito en niveles, el que se puede construir de esta forma dada las características del relave a depositar, que se comporta como un sólido y puede ser compactado para aumentar su impermeabilidad superficial. De esta forma, la posibilidad de generación de lixiviados se reduce notablemente, puesto que la superficie del DRF no estará en contacto permanente con agua, ocurriendo esto sólo en presencia de precipitaciones.
- Respecto de la posibilidad de infiltración de líquidos contaminantes, cabe señalar que el DRF contará con impermeabilización basal y en su muro se instalarán piezómetros que tendrán como función detectar eventuales filtraciones al pie del DRF.
- En segundo lugar, a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de Adenda Complementaria).
- El proyecto no genera residuos industriales líquidos (RIL). Toda el agua de operación es recirculada y reinyectada al proceso productivo. Por tanto, no se consideran infiltraciones por ese concepto.
- Por tanto, entendiendo que la afectación de suelo no es significativa tanto desde su punto de vista agrícola como de hábitat, es que no se han propuesto medidas de mitigación, reparación o compensación.

178. Observante Sra. Fernanda Antonia Meneses Díaz

Observación:

Agua para los pueblos, si el pueblo se opone el proyecto no debería efectuarse. No al proyecto minero San Cayetano, agua y vida para Llanos de la Chimba. Las condiciones socioambientales, la crisis climática e hídrica que azota al país es claro e irrefutable argumento contra la gran minería, el agua de las cuencas andinas y sus ríos perecen ante la explotación devastadora de la gran minería.

SEA actuó de forma ilegal y accede a cual sea la DIA o EIA que presente la empresa... deshonra.

El pueblo no los quiere, fueraaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa

Atención a los pueblos, no solo a los grandes peces acaparadores de riqueza.

Cobre para el extranjero, dinero para el empresario, muerte y sequía para el campesino

Abajo la Minera San Cayetano (A la observación se adjunta un Anexo que no se pudo abrir para visualizarlo).

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

179. Observante Sr. Isauro Alfredo Aguilera Rojas

Observación:

A la distancia se aprecia como ha afectado estéticamente el entorno la acumulación movimiento y desplazamiento de material rocoso o áridos que se consideran desechos de la producción minera ¿de qué manera se recuperará el cerro?, ¿volverá a restaurarse como estaba antes de comenzar con este proyecto?

¿cómo se garantiza que no existirán desplazamientos o aluviones que afecten a las personas y sus casas? ¿cómo se solucionará la actual intervención de las quebradas naturales y cauces naturales de agua con todo el material extraído? ¿todo el material considerado desecho al estar expuesto en la superficie libera sustancias tóxicas que dañan la salud de las personas?

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta sobre seguridad en las obras del Proyecto.

De lo anterior es posible señalar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

180. Observante Sr. Gaspar Benjamín Meneses Díaz

Observación:

Estoy Totalmente EN CONTRA de este Proyecto. Actualmente la Minería en Chile se está llevando de forma IRRESPONSABLE y atentando con la naturaleza y las poblaciones aledañas.

Los Declaraciones de Impacto Ambiental realizadas son ORDINARIAS Y FRAUDULENTAS
EL SEA NO ES UNA ENTIDAD DE FIAR, APRUEBA ESTUDIOS DEFICIENTES

El SEA ha actuado de forma ilegal e irregular no admitiendo procesos de Participación Ciudadana, lo que implica que no actúan de forma íntegra.

NO MAS MINERÍA IRRESPONSABLE EL AGUA NO ES UN BIEN INFINITO, DIOS NO HACE QUE LLUEVA, CADA ACCION EMITIDA POR EL SER HUMANO AFECTA (A la observación se adjunta un Anexo que no se pudo abrir para visualizarlo).

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

181. Observante Sr. Carlos Cristian Anes Arriagada

Observación:

En la presentación del 19 de enero 2022 el proyecto San Cayetano asegura que sus aguas para sus procesos se extraen de unidades hidrológicas no conectadas. Pido tengan a bien indicar lo siguiente:

1.- Estudios de modelamiento y técnicos que avalen que no hay conexión entre las unidades hidrológicas.

2.- Medidas de contención que eviten la contaminación de las napas con los filtrados del relave.

3.- Indicar los estudios técnicos, modelamientos y revisión bibliográfica detalladas que aseguren la no generación de drenajes ácidos de los botaderos.

4.-Desde los aspectos edáficos indicar los estudios que indican la no contaminación de la capa biológica que es la responsable de fijación de macro y micronutrientes de importancia para la flora y fauna del sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente.

Respecto de lo consultado en 1., la información base considerada para el componente ambiental de hidrogeología, se encuentra en el Anexo 04 de la DIA, en el informe de Caracterización Hidrogeológica y sus apéndices. Respecto de lo consultado en 2., se puede indicar lo siguiente:

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

Se debe aclarar en primer lugar que el depósito de relaves filtrados (DRF) no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional, o como señala la consulta, vertedero de relaves, si no que a un depósito que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

2. Dicho esto, se puede señalar, con base en los distintos antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano, que la probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas por esta vía es muy baja si no inexistente.

Respecto de lo consultado en 3. En el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del Artículo 136 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Permiso para Establecer un Botadero de Estériles, contenido en el Anexo N°13 de la Adenda Complementaria, se encuentran todos los análisis químicos y antecedentes técnicos que aseguran que no se generarán drenajes ácidos, incluyendo la bibliografía respectiva.

Respecto de lo consultado en 4., se parte por aclarar que las superficies efectivamente intervenidas por el proyecto corresponden a 28,31 ha, mientras que las superficies de formaciones reguladas por la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal corresponden a las que se presentan en la siguiente tabla

Formación	Superficie efectivamente intervenida (ha)
Bosque nativo	0
Bosque nativo de preservación	0
Formación xerofítica	1,33

De las 28,31 ha, 7,75 corresponden a suelo previamente intervenido, por lo que la superficie de “nuevo” suelo a afectar, es de 20,56 ha. De esta forma, el impacto que se reconoce en la Declaración de Impacto Ambiental es de pérdida de suelo y no de contaminación del mismo. Respecto de esto último, se tienen los siguientes antecedentes:

- No existirán residuos líquidos industriales pues toda el agua de proceso es recirculada y reinyectada al mismo proceso productivo. No existe infiltración de RIL.
- Como se ha señalado anteriormente, los materiales dispuestos y a disponer en los botaderos de estériles no son susceptibles de generar drenajes ácidos. Además, dichos botaderos han sido diseñados para ubicarse fuera de los cauces de la quebrada Las Mollacas.
- El Depósito de Relaves Filtrados (DRF) cuenta con impermeabilización basal y un sistema de monitoreo de fugas donde, en caso de presentarse, estas son bombeadas hacia el tranque de agua industrial. Hay que recordar que estas fugas sólo se presentarían ante fenómenos pluviométricos donde las aguas contactaran con la superficie del DRF. Por ello, se implementará un sistema de sentinas o estanques de cola, donde se captará el agua lluvia y será bombeada al mismo tranque



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- de agua industrial. Adicionalmente, se considera un canal perimetral al DRF que captará las escorrentías superficiales generadas por precipitación y las conducirá aguas abajo del DRF, sin cambios en su calidad, hacia la misma quebrada.
- Se presentan planes de contingencia por derrame de residuos peligrosos en suelo.
 - Se contempla la capacitación de los trabajadores para impedir contaminación, entre otros, del suelo.
 - El Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 151 del Reglamento del SEIA, Permisos para Intervenir, Cortar o Descepar Formaciones Xerofíticas, del Anexo N°07 de la Adenda Complementaria, incluye acciones de protección del suelo.
 - El Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 155 del Reglamento del SEIA, Permiso para Ciertas Obras Hidráulicas, del Anexo N°24 de la Adenda, contempla acciones de protección del suelo de cauces.
 - El Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 156 del Reglamento del SEIA, Permiso para Efectuar Modificaciones de Cauce, del Anexo N°15 de complementaria, contempla acciones de protección del suelo de cauces.
 - El Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 157 del Reglamento del SEIA, Permiso para Obras de Protección o Regularización de Cauces, del Anexo N°17 de la Adenda, contempla acciones de protección del suelo de cauces.

En este contexto, el Proyecto Minero San Cayetano no es susceptible de generar contaminación del suelo, incluyendo sus diferentes estratos.

182. Observante Sra. Lezly Makarena Tabilo Vigorena

Observación:

Vivo hace 7 años en el sector Las Mollacas, siempre esperando tener una mejor calidad de vida para mis hijos y como familia luchamos para eso, pero frente a este proyecto minero el cual ha entorpecido y desviado nuestras metas y necesidades como familia, de qué forma me puede asegurar que su continuidad o ampliación del proyecto no afectará aún más nuestra tranquilidad con sus tronaduras en cualquier horario?, su intervención en nuestro bien básico como es el agua (el condominio utiliza pozo para obtener este bien) y por sobre todo nuestra fauna.

¿Por qué solo los pobladores nos debemos adaptar al proyecto y no el proyecto adaptar a la población? Suponiendo que todo proyecto no debe afectar a la otra parte.

¿Cómo me aseguran que se dará cumplimiento a las medidas estipulada en este proyecto si hasta el día de hoy no se ha dado cumplimiento?

Es preciso solución, nos manifestamos frente a un hecho concreto que no afecta a una sola persona, por lo mismo exijo que se respeten nuestros derechos a vivir tranquilos y libres de cualquier contaminación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre diversos temas ambientales. Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

RespectoR de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que estás no son transformadas por ningún



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Por último, se hace presente que en caso de calificación favorable de un proyecto, la fiscalización y seguimiento ambiental de éstos se encuentra a cargo de la Superintendencia de Medio Ambiente, quien verifica que éstos se ejecuten conforme lo evaluado y cumplan la normativa ambiental aplicable.

183. Observante Sr. Francisco Alexis Cerva Cortés

Observación:

1. El titular debe especificar las medidas de contención en caso de falla de los relaves y acopios de material estéril que se ubicarán sobre la cota de las viviendas de los condominios Las Mollacas y Altos La Chimba, donde se evidencia vivienda construidas a los pies de estos acopios. Las medidas de contingencia deben indicar zonas de evacuación de la población, control de la calidad de los suelos y el agua superficial y subterránea, la afectación a la flora y fauna y control de la polución ya que el material se secará con la acción de la radiación solar y los vientos imperantes transportarán las micropartículas de estos depósitos (relave y material estéril) hacia las zonas habitadas.

2. Teniendo presente que la zona se ha visto afectada por una larga sequía que está afectando los niveles estáticos y dinámicos de las fuentes de producción que abastecen a la población residente en la zona, es evidente que al entrar en explotación una nueva fuente de producción de agua para la minera, la situación de afectación de las napas subterráneas se verá afectadas en cantidad, calidad de sus aguas y la continuidad de los servicios prestados. El titular debe indicar de donde proveerá de agua a las actividades mineras, y establecer un control de los niveles de las fuentes de producción y control de calidad de las aguas subterráneas, y en caso de que los parámetros controlados excedan los límites de la normativa vigente para agua de consumo humano (NCh 409 of 2005), deberá establecer acciones de reparación que tiendan a controlar los parámetros que exige la norma, estableciendo un tratamiento específico por cada parámetro fuera de rango, a fin de proteger la salud de la población residente en los condominios Las Mollacas, Altos La Chimba y el APR.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a medidas de contingencia y emergencia, así como efecto en los pozos de agua de la comunidad.

En De lo anterior es posible señalar que el relave filtrado es un relave de muy bajo contenido de humedad, el depósito de relaves filtrados no corresponde a un embalse o tranque de relaves de cubeta, si no a un depósito en terrazas, que no acumula agua o lodos. Por lo mismo, se indica que la distancia afectada en caso de rotura del muro del depósito se circunscribe a los pies del mismo muro, por lo que se descarta su afectación a terceros (casas). Además, se realizaron análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Por otra parte, con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.

En base a lo consultado y lo expuesto anteriormente, no se considera medidas de contingencias asociadas para la población, ya que no existen “viviendas construidas a los pies de estos acopios”.

En atención a lo consultado se señala que las fuentes naturales de agua para el proyecto son dos:

- Aguas mina o aguas del minero, a razón de 640 m3/mes en fase de operación.
- Agua subterránea de Pozo 1, a razón de 3831 m3/mes en fase de operación.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Para verificar el caudal que se extrae, se mantendrá un caudalímetro permanente, cuyas lecturas se encontrarán a disposición a la autoridad.

Respecto al control de calidad para agua, el Titular compromete en el Compromiso Voluntario N°6, el “Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial”, en donde en el Pozo 1 y en Tranque 2, se evaluarán los parámetros: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cianuro (ión) (CN-2), Cobre (Cu), Cr (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Sulfato (SO4 -2), Cinc (Zn) y Manganeseo (Mn). Se eligen estos parámetros porque corresponden a aquellos identificados en el código CIIU 230** asociado a “extracción de minerales metálicos” conforme a la D.S. 609/98 MOP que coinciden con los listados en la NCh 1333 de calidad de aguas para riego. Respecto a la norma de agua potable se descarta ya que no corresponde debido a que esta corresponde a consumo y no para diferente uso tal como NCh 1333.

De acuerdo a lo anterior, el titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario N°6: Monitoreo de Agua Subterránea y Superficial.

Con relación a los Monitoreo de aguas subterráneas (Pozo 1) y superficiales (Tranque 2), mediante la realización de muestreos y análisis trimestrales que incluyan caracterización fisicoquímica. Esta medida se considera a fin de acreditar la no afectación de la calidad del agua subterránea y superficial en el sector de emplazamiento del Proyecto.

El lugar de implementación del compromiso voluntario se indica que corresponde al Pozo 1 del Titular, el cual se ubica en las coordenadas 6.606.149 N; 287.376 E, además del Tranque 2, ubicado en las coordenadas 6.606.261 N; 288.392 E., utilizado para el Programa de Cumplimiento CVPDC-365, del 10-07-2019 y colindante al área de emplazamiento del Proyecto.

En caso de superación de algún parámetro señalado, en primera instancia se contrastará con la información de muestreo de los piezómetros del Depósito de Relaves Filtrados y de las calicatas presentes en los Botaderos de Estériles.

En caso de que las calicatas y los piezómetros no muestren signos de infiltraciones o escurrimientos, la superación de algún parámetro señalado no será atribuible al proyecto, en tanto los escurrimientos constituyen la forma en que se podrían llegar a transportar contaminantes desde el proyecto. En ese sentido, se informará a la Autoridad Sectorial a fin de tomar las acciones correspondientes.

De igual manera, se repetirá el análisis del punto muestreado en un plazo no mayor a 5 días una vez recibido los resultados de laboratorio.

El momento en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso, es desde el primer mes de inicio de la RCA y durante toda la vida útil del Proyecto.

El indicador de cumplimiento será el Informe de Laboratorio con resultados de análisis de monitoreo de agua subterránea. Antecedentes serán remitidos trimestralmente a la SMA y a la DGA.

No obstante lo anterior, la DGA Región de Coquimbo, mediante oficio ORD: N°182 de fecha 14.03.2022 señala que si bien el titular presentó nuevos antecedentes comprometiendo un monitoreo de aguas superficial y subterránea, presentado como compromiso voluntario N°6 en Anexo 17, se tienen las siguientes observaciones:

- El titular no ha justificado la representatividad de los puntos de muestreo respecto a la actividad del proyecto a la que hará seguimiento a través del control de la calidad de las aguas, por lo que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

debe realizar dicho análisis. Además, se hace presente que el monitoreo de aguas del tranque no corresponde a agua superficial.

- Respecto a la ubicación del pozo N°1 falta indicar el Datum utilizado para definición de las coordenadas geográficas.
- En relación a los parámetros a monitorear, se debe incluir el monitoreo de nivel, para el pH y conductividad eléctrica se debe registrar la información de terreno y efectuar el análisis de laboratorio, cationes y aniones mayoritarios, más los parámetros de seguimiento asociados a las actividades del proyecto.
- Asimismo, deberá cumplir con las exigencias establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente referidas al seguimiento ambiental del componente agua.

Por otra parte, el titular ha señalado la implementación de una batería de calicatas para controlar posibles filtraciones desde el depósito de relaves, señalando que las aguas que se acumulen serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial. Al respecto, se hace presente que cualquier extracción de aguas subterráneas debe contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos, en este sentido, para la determinación de la naturaleza de las aguas deberá dar cumplimiento a lo establecido por DGA en Circular N°3/2018, por lo que se adjunta el link <https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/circular3-18-10.pdf>.

184. Observante Sr. Alejandro Diaz Cortez

Observación:

Nuestra preocupación como familia es la contaminación tanto del medio ambiente como de las aguas que llega a nuestro hogar, la preocupación y miedo por el dicho relave ya que significa que por las variaciones del cambio climático que se manifiestan en nuestro país en caso de lluvias o aluvión se pone a todo nuestro sector en riesgo y peligro, ya que donde lo quieren realizar es un terreno con desnivel y en altura que en dicho caso nos perjudicaría directamente y arrasaría con toda la comunidad que esta debajo de este.

Además de toda la contaminación acústica de las tronaduras de la mina y de los fuertes movimientos que se producen por ellas en todo el sector.

Estamos luchando por las nuevas generaciones que vienen por los hijos de nuestros hijos que tienen derecho de vivir en un mundo mejor, ya que hemos vivido toda nuestra vida en el sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el depósito de relaves filtrado (DRF).

De lo anterior se debe aclarar en primer lugar que el depósito de relaves filtrados (DRF) no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional, o como señala la consulta, vertedero de relaves, si no que a un depósito que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por estas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros. Un largo de 184 m en la parte superior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

185. Observante Sra. Marisa Valencia Hidalgo

Observación:

Como familia estamos preocupados ya que ellos son los pilares de nuestra familia.

No a la mina.
No a la contaminación.
No al relave.
No a la escasez de agua.
No al impacto ambiental

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

186. Observante Sra. Isadora Belén Anes Tapia

Observación:

Considerando que el proyecto San Cayetano se encuentra próximo a la quebrada Las Mollacas ¿Cuáles serían las medidas de prevención para que en caso de lluvia las aguas contaminadas del relave no escurran por la quebrada pudiendo causar infiltración?
¿Cuáles serían las medidas de prevención para que en caso de lo anterior, no se contamine el pozo que abastece al condominio de agua potable?
¿Qué medidas de conservación tomarán para no afectar la flora endémica del lugar, como *Ancrumia cuspidata*, *Vasconcellea chilensis*, y especies del género *Leucocoryne* (*huillis*)?
¿Qué medidas de conservación tomaran para no afectar la fauna de la zona, en especial énfasis al *Octodon degus*, roedor que se ve afectado por las tronaduras de la mina y se ha desplazado hacia las zonas habitadas cercanas a la minera?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se entiende que consulta por la seguridad de las obras del Proyecto ante eventos de lluvia intensos y su cercanía a sectores poblados, así como a afectación de flora y fauna del sector.

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el Proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atravesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

De acuerdo a los antecedentes presentados en la Línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 19 Adenda Complementaria) y en el PAS 151 (Permisos para la destrucción, corta o descepa de formaciones xerofíticas) del Anexo 07 de esta misma Adenda, se plantean medidas genéricas incluidas en dichos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

anexos. Adicionalmente, para *V. chilensis* y *P. chilensis*, se presenta un compromiso voluntario de monitoreo que se adjunta en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

En Ordinario N°11-EA/2022 de fecha 11 de marzo de 2022, la Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, se pronunció con observaciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo señala lo siguiente la CONAF efectuó un análisis del proyecto indicando que no se comparte la valoración de impactos efectuada por el titular, en particular sobre la especie *Porlieria chilensis*, sustentando su apreciación en un estudio científico publicado el año 2019. A partir de ello, sostiene que el titular del proyecto no ha cumplido con uno de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 151 del D.S. N°40 del año 2012, del Ministerio del Medio Ambiente ("PAS 151"), en particular, aquél contenido en el literal e) del referido artículo, consistente en la presentación de medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.

En virtud de lo anterior, se solicita como requisito para el otorgamiento del señalado permiso un "Programa Biológico de Reparación del componente Flora y Vegetación" para la especie indicada, además de otras identificadas en estado de conservación vulnerable. Se indica que *"este Plan debe contener todos los aspectos técnicos necesarios y suficientes para su revisión, análisis y evaluación del repoblamiento de los ejemplares en categoría de conservación en un adecuado diseño silvícola. Este Plan deberá garantizar la evolución y dinámica biológica de la nueva población y comunidad durante toda la vida útil del proyecto"*.

Respecto a este pronunciamiento con observaciones efectuado la CONAF, Región de Coquimbo, se indica que efectúa un análisis de posibles efectos, impactos o riesgos a las especies señaladas en base a un estudio general respecto a la región en la que se emplaza el proyecto, sin referirse en específico a la forma en que la autoridad entendería que dichos efectos, impactos o riesgos llegarían a verificarse en específico en relación al Proyecto.

Dicho de otro modo, se cita un estudio publicado con anterioridad a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, con el objeto de indicar posibles impactos, los cuales nunca fueron identificados ni tratados durante la evaluación ambiental del proyecto. A mayor abundamiento, el estudio citado no ofrece un análisis específico de la zona en que se emplazará el proyecto, sino que refiere a una estimación general relativa al estado de conservación de la especie *Polierja chilensis*.

Respecto a solicitar un "Programa Biológico de Reparación" como requisito para el otorgamiento del PAS, el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Coquimbo, indica que lo solicitado por la CONAF es un exceso en el ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, puesto que dicho programa no se encuentra contemplado y excede el alcance y el ámbito de una Declaración de Impacto Ambiental, estimando que el titular presentó la información requerida y necesaria para el otorgamiento del permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Respecto de los efectos sobre la fauna, los antecedentes presentados tanto en la DIA, como en la Adenda y en la presente Adenda complementaria demuestran que el ensamble de fauna presente en el área de emplazamiento del Proyecto Minero San Cayetano es normal para un sector como dónde se inserta el Proyecto, encontrándose 35 especies de aves, 8 especies de reptiles y 10 especies de mamíferos, incluyendo a *Octodon degus*.

Por otra parte, respecto del señalado impacto sobre reptiles es una observación planteada por la autoridad y resuelta en de la Adenda Complementaria, donde se demuestra que no existe tal impacto significativo. De esta forma, es posible señalar que el ensamble de fauna presente en el área del proyecto muestra características normales para el territorio donde se inserta.

187. Observante Sra. Josefina Henríquez Pavez

Observación:

Buenos días,

Mi nombre es Josefina Henríquez Pavez, soy estudiante de ingeniería de la Universidad de Chile y he vivido gran parte de mi vida en el condominio Las Mollacas de la Chimba. Me comunico hoy a ustedes para expresar mi profunda preocupación y descontento con respecto al Proyecto Minero San



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Cayetano. Este proyecto significará la damnificación de diferentes recursos naturales en el sector. Estas damnificaciones se pueden traducir tanto en la contaminación del agua, en contaminación acústica, y también un gran cambio en los ecosistemas de los seres vivos que viven en el sector.

El hecho de la aprobación de este proyecto me preocupa como vecina. Todos vecinos que habitamos a tan solo a unos cuantos metros del lugar donde tomaría lugar este proyecto nos veríamos en la contra posición de no poder contar con el agua limpia, ya que nuestras aguas, de la cual bebemos del grifo todos los días se verá conminada con este proyecto.

Pero este proyecto no solo me preocupa como habitante del sector, sino que me preocupa joven activista medio ambiental. La aprobación de este proyecto envía un mensaje claro a todos los jóvenes que actualmente tenemos grandes preocupaciones por nuestro futuro; la prioridad será siempre el enriquecimiento de unos cuantos y no el derecho de vivir de muchos. El hecho de aprobar este proyecto significa quitarles a muchos niños pequeños, jóvenes, adultos y adultos mayores el derecho de beber agua limpia y poder vivir sin preocuparse por las toxinas que se ingiere.

Y principal problema con esta forma de pensar, es que, si no la cambiamos, si no comenzamos a ver que disponer agua limpia es más importante que tener el nuevo teléfono. Si no logramos poner de lado nuestros caprichos por el bien común, en unos cuantos años tendremos que explicarles a nuestro hijos y nietos como nuestra generación prefirieron los bienes materiales que el derecho a la vida. Y que esta es la razón por la cual ellos no tienen agua para beber.

Es el minuto de pensar en futuro, pero no en el futuro de unos cuantos, sino el futuro de nosotros como sociedad. Ya que, si no logramos cambiar nuestro comportamiento, no habrá mucho futuro del cual preocuparse.

Toda decisión, todo cambio, toda inflexión en el pensamiento cuenta.

No al Proyecto Minero San Cayetano.

Muchas gracias por su atención,

Josefina Henríquez

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

188. Observante Sr. Mauricio Ariel Ossandon Araya

Observación:

Principalmente contaminación de nuestra agua un recurso fundamental de nuestras vidas, contaminación acústica, el polvo en suspensión que emana la minera que afecta principalmente a toda nuestra comunidad y fauna del sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)

a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a quela duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

189. Observante Sr. Mauricio Cortés Carvajal

Observación:

Por mi parte, me afecta mucho las tronaduras que son en la madrugada de las veces tipo 18:00 horas a 21:00 horas justo cuando llegamos la mayoría que trabajamos a descansar a nuestros hogares.

Lo segundo es el agua potable sólo se cuenta con un pozo APR para todo el sector y la minera tiene varios pozos que se van a poner en funcionamiento, con el proyecto minero nos quedaríamos sin agua. Y por último los relaves del proyecto en todos lados donde se han ejecutado estos proyectos los relaves cuando la mina cumple su vida útil se van y ahí dejan todo botado y nosotros respiraríamos todo el polvillo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se solicita un calendario de Tronaduras y por el uso del recurso agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto al calendario y horario de tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Mediante la presente se señala que el Proyecto Minero San Cayetano, no considera medidas de restauración para el área de los botaderos, debido a que los botaderos no son potencialmente contaminantes por sus contenidos ácidos.

190. Observante Sra. Jacqueline Zurita Cerezo

Observación:

Como este proyecto garantiza no producir y dañar negativamente el medio ambiente, ya que según lo observado, se vive a diario la saturación de los caminos que son expeditos y enormemente transitados por la comunidad y se ha visto afectado por el tránsito recurrente de camiones que se utilizan a diario para retirar el material, provocando polución de polvo, saturación del camino, ruido que afectan directamente a quienes vivimos en el sector, emanadas de ese proyecto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que señala las garantías de cumplir con lo señalado en su Declaración de Impacto Ambiental.

De lo anterior es posible indicar que si un proyecto es calificado ambientalmente favorable deberá cumplir con las exigencias señaladas en la Resolución de Calificación Ambiental. Por otra parte, será fiscalizado por los organismos competentes para cumplir dicha Resolución.

191. Observante Sr. Mauro Rodolfo Guerra

Observación:

Contaminación de las aguas. Salud a futuro. Ruidos de tronaduras. Polvos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)

a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

192. Observante Sra. Mirta del Carmen Guerrero Toro

Observación:
Contaminación. Aguas. Tronaduras. Ruidos molestos.

Evaluación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los

 Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

193. Observante Sra. Norma Segovia Barraza

Observación:

Los daños producidos por la mina son contaminación de napas subterráneas, mas al movimiento de camiones, tronaduras que hacen daño a la propiedad privada, la flora y la fauna para nuestro planeta, y además daños a los crianceros de animales por lo que es un daño sin precedente a nuestra vida en general.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Finalmente, en base a los antecedentes presentados y evaluados se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

194. Observante Sr. Orlando Ramos Tapia

Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Como vecinos del sector queremos manifestar el descontento que tenemos por daños que se están generando por explotación de la minera “San Cayetano”.

- 1.Destrucción del camino principal.
- 2.Polución del ambiente.
- 3.Ruidos molestos por tronaduras.
- 4.Alteración a nuestras mascotas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

El Titular ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario adjunto en Anexo N°17 de la presente Adenda Complementaria, denominado “Acceso Regulado Ruta D-605 / Proyecto San Cayetano”, con el fin de hacerse cargo de la polución al transitar por la bermas y destrucción de éstas y peligro para los vehículos que circulan entre Ovalle y Punitaqui.

195. Observante: Paola Cortés Araya

Observación:

Creo que lo principal es la contaminación de nuestras aguas recurso necesario para nuestras vidas. La contaminación acústica y el polvo en suspensión que los afecta tanto a nuestra comunidad como a nuestra fauna de nuestro sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

196. Observante Sr. Patricia Guerrero Guerrero

Observación:

Para empezar no estoy de acuerdo. Yo como residente por años en Los Llanos de Chimba no apoyo al proyecto minero “San Cayetano” por la posible contaminación a futuro ya que el relave que quieren construir para beneficiar a un empresario. Esta en un cerro y abajo están nuestras casas, APR (agua potable rural) y no olvidar que baja mucha agua de lluvia por aquí, no olvidar que en años buenos llueve demasiado. ¿Quién responde? ¡Nadie! Basta de abusos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

197. Observante Sr. Roberto Segovia Barraza

Observación:

Daño ambiental, flora y fauna. Contaminación de napas subterráneas. Contaminación acústica.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

198. Observante Sra. Rocío Montoya Molina

Observación:

Como pobladora me ha afectado la actividad minera por el uso y contaminación de las napas subterráneas de agua lo que ha producido el racionamiento de nuestro APR.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las napas subterráneas y pozo de uso de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

199. Observante Sr. Rodrigo Román Rojas

Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Con la instalación de esta planta me afectaría en el bienestar diario tanto en la tranquilidad y la contaminación del medio ambiente y las napas subterráneas. En medio ambiente afectaría flora, fauna, entorno de la comunidad, etc.

En el tema de las napas subterráneas es super preocupante ya que con la escasez hídrica que tenemos y más encima que se contaminen sería lo peor.

Ya que por estas razones no estoy de acuerdo con el proyecto que se está tratando de hacer.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las napas subterráneas y pozo de uso de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

200. Observante Sra. Rosa Pereira Portilla

Observación: La minera San Cayetano nos afecta a largo plazo porque contaminarían las napas subterráneas y la flora y fauna del medio ambiente con el relave que quieren hacer y contaminarían el agua que tenemos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las napas subterráneas y pozo de uso de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

201. Observante Sra. Roza Cortes Castro

Observación:

A mí en especial me afectan las tronaduras porque tengo un bebe de 3 meses y bebe de 4 años y justo cuando se van a dormir comienzan las tronaduras.

Los relaves del proyecto minero serían catastróficos para nosotros y futuros hijos y nietos porque después que pasa el proyecto se va y nos dejan el problema para nuestra salud.

Y por último el agua potable ya que contamos con sistema APR para una gran parte de la población y de empezar a funcionar el proyecto indicado ellos echarían a funcionar varios pozos de agua que están listos para su funcionamiento.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, depósito de relaves filtrados y la calidad del agua de pozo que utiliza la comunidad.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

202. Observante Sr. Segismundo Guerrero Guerrero.

Observación:

Una de las mayores preocupaciones para nosotros como pobladores es que nos contamine el agua que tomamos, ya que el agua sale de las napas subterráneas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las napas subterráneas y pozo de uso de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por otro lado, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.

203. Observante Sr. Sergio Armando Avendaño Vaquer.

Observación:

Por medio de estas palabras expongo mis observaciones.

Soy un exfuncionario público de 80 años y a lo largo de mi vida he sido testigo de los cambios de las directrices que guían el actuar de los servicios públicos y sus funcionarios.

Antes se primordió la ética, el sentido común y el criterio, principios que se anteponían a cualquier decisión o acción respecto a los bienes públicos, así la ley se leía e interpretaba con criterio, primando el ser humano y su entorno.

Pero eso era antes y hoy la sociedad, bajo el imperio de que el desarrollo social sólo se logra con el desarrollo material, sin importar la persona ni el medio ambiente, como si las decisiones no le importaran al ciudadano.

Así, yo creía que el SEA tenía como objetivo básico el resguardar el patrimonio ambiental y cultural de nuestro país, pero fuimos testigos como sus funcionarios interpretan la ley a su conveniencia de los empresarios. Con este actuar nuestros descendientes no tendrán la posibilidad de vivir en un medio ambiente libre de contaminación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Finalizo con la esperanza que estas palabras ayuden a pensar en la necesidad de reencontrarnos con el sentido común confiados que los servicios públicos, que hemos creado como país, actúen teniendo como objetivo el ser humano y el medio ambiente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

204. Observante Sra. Susana Nadia Gómez González

Observación:

La escasez de agua que llegaremos a tener, ya que su proceso productivo necesita mucha agua y traerá consecuencias de que se sequen las napas, dejándonos sin agua para el consumo que es vital.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las napas subterráneas y pozo de uso de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

205. Observante Sr. Juan Antonio Castillo Pereira.

Observación:

El proyecto minero San Cayetano, a mí y a mi familia me afectaría este proyecto a largo plazo, porque pretenden instalar una planta de relave por lo cual contaminaría las napas subterráneas de agua, que es lo que nosotros como familia y comunidad usamos para consumo humano, por lo cual nos afectaría gravemente nuestra salud a mediano y largo plazo.

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las napas subterráneas y pozo de uso de la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

206. Observante Sra. Teresa Margot Pereira Portilla.

Observación:

La minera san Cayetano nos afecta por sus ruidos.

También nos afectará al medio ambiente y con el relave afectará la flora y fauna y nos contaminarían el agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el ruido de la Minera, se entiende por las tronaduras y la calidad del agua que utilizan, además de la afectación de la flora y fauna.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

207. Observante Sr. Juan Humberto Rojo Tapia.

Observación:

No estoy de acuerdo con la aprobación de este proyecto, esta minera está haciendo demasiado daño a la comunidad en todo sentido, están secando las napas subterráneas, la flora y fauna está desapareciendo, los ruidos constantes de sus tronaduras, se nos están secando los pozos y nada que queda de verde de este lindo valle. Basta ya!

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la calidad del agua de pozo que utiliza la comunidad, así como las tronaduras, afectación de flora y fauna.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

RespectoR de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector. Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”. En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas. Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

208. Observante Sr. Juan Osciel González López.

Observación:

La minera San Cayetano está afectando mi calidad de vida, ya que está explotando las napas subterráneas lo que llevó a un racionamiento de agua de nuestra APR.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del Proyecto en la calidad del agua que utiliza la comunidad.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)

209. Observante: Sr. Juan Valencia Dubó.

Observación:

Nosotros como familia nos vinimos de Calama por calidad de vida y resulta que hoy nos vamos enfrentando a la contaminación que nos genera la minera San Cayetano, la cual afecta el agua, el aire, además de nuestra tranquilidad, ya que con las tronaduras la casa tiembla y producto de la misma hay algunas grietas en nuestra vivienda.

Cabe destacar que existe temor de beber el agua, ya que no se tiene claridad de su calidad, y es importante mencionar que en algunos momentos baja el flujo de la misma.

Nosotros tenemos árboles frutales y tememos la escasez del agua y la contaminación de la misma.

Ya en nuestro país vivimos con la escasez hídrica e impacto ambiental producto de las mineras.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, la calidad del aire, así como la calidad del agua que utiliza la comunidad.

De lo anterior, es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Con relación a la calidad del aire, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Acción de resuspensión por transporte con carga abierta

- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

210. Observante Sr. Toribio Hernán Espinoza González.

Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Como habitante y productor de queso de cabra me ha afectado en mi producción de leche la actividad minera de San Cayetano, ya que producto de las explosiones en la mina, mis animales se asustan y estresan, por lo cual baja la producción de leche, lo que lleva a menos venta y la baja de mis ingresos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

211. Observante Sra. Juana María Villarroel Rivera.

Observación:

Me preocupa de sobremanera que se pueda construir un tranque de relave, que por lo que entiendo puede ocasionar una contaminación a las aguas y a los suelos de nuestro sector. Yo tengo plantas y árboles que por años he cuidado.

Aparte de los ruidos fuertes y movimientos que se producen por la tronadura de la misma, y por el entorno, la vista que ya no es la misma de cuando llegué a vivir hace 15 años atrás.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la calidad del agua, afectación del suelo y las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

La intervención sobre el componente suelo, ya sea desde un punto de vista agrícola o bien en cuanto a hábitat, se analiza en cuanto a la pérdida del mismo, la que será de menor magnitud no previéndose efecto significativo alguno.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

El área en donde se emplazará el proyecto posee valor paisajístico por encontrarse sectores con cierta naturalidad paisajística con quebradas y laderas pronunciadas con vegetación nativa arbustiva, pero que no posee atributos biofísicos, estructurales o estéticos que le otorguen una calidad visual que la haga única y representativa o que se encuentre asociada a algún sector prístino de la comuna o región. A su vez, en el Área de Influencia se pueden encontrar áreas intervenidas con un proyecto minero (que posee movimientos de tierra de piques mineros y una barrera acústica) y con sectores destinados a la agricultura, a parques fotovoltaicos y a sectores residenciales.

212. Observante Sra. Verónica Ester Fernández Arancibia.

Observación:

Soy una profesora jubilada, que con esfuerzo y trabajo de más de 30 años, compramos un sitio en Alto Las Mollacas y paulatinamente construimos nuestra casa confiados que viviríamos en un ambiente libre de contaminación y con seguridad. Jamás pensamos que nuestro hogar se vería amenazado por un proyecto minero que sólo le interesa su propio bienestar material, sin importar el daño ambiental que esto provoca y con el peligro que nos acecha con los futuros relaves y material contaminante.

“No, al Proyecto Minero San Cayetano”.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

213. Observante Sra. Juana Araya Pastén.

Observación:

El motivo que no estoy de acuerdo con el relave, porque de seguro que se contaminarán las aguas subterráneas de donde sacamos agua para beber. Nuestro APR a metros donde quieren hacer una planta de relave.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la calidad del agua utilizado por la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

214. Observante Sr. Víctor Antonio Torrejón Santander.

Observación:

Como residente del sector Llanos de la Chimba por más de 45 años, puedo comentar el efecto negativo que está causando la Faena Minera de Don Diómedes Cruz y los efectos que provocará la instalación de un relave minero en este sector (a 200 mts. de la zona residencial).

Este sector por años se ha dedicado a actividades agrícolas y producción de uva pisquera, además es una zona residencial, donde vivimos muchas familias que nos vemos afectados por esta actividad minera. Uno de los principales efectos negativos que produce dicha faena, es la gran cantidad de polvo que llega a nuestras propiedades, debido al alto tráfico de camiones, furgones y vehículos particulares que circulan desde y hacia la mina, ayudado por el viento que siempre circula en la zona, polvo que a la larga afectaría o ya está afectando nuestra salud; ya que además de polvo también acarrea compuestos químicos con los que trabajan las mineras. La faena pretende aumentar el volumen de producción; es decir, aumentará la cantidad de polvo contaminante y nuestra salud se verá directamente afectada.

Otro factor negativo, son las tronaduras que se realizan diariamente y a diferentes horas, lo que ha terminado con la tranquilidad del sector, considerando que hay varios adultos mayores que se asustan y preocupan con los ruidos. También hay que tomar en cuenta que inclusive las mascotas se alteran con estos ruidos. Por otro lado, la estructura de nuestras viviendas podría verse afectada debido a las vibraciones que producen dichas tronaduras al ser de alta intensidad.

El Sr. Cruz pretende instalar un relave, que contaminará nuestro suelo y subsuelo por donde circulan las napas de agua que surten a toda la población de este sector, al afectar el suelo también terminará con la flora y fauna típica de nuestro Llano (que ya está afectado por la sequía). Me surge también la siguiente inquietud: si se instala dicho relave y las precipitaciones aumentan que pasará con el desborde y colapso que afectará a la vida y viviendas que se encuentran a 200 mts. de esta faena?

En conclusión, puedo vislumbrar un futuro incierto y contaminado para todos los habitantes de todo el sector Llanos de la Chimba, donde el único beneficiado será el Sr. Diomedes Cruz a costa de nuestra salud y tranquilidad.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación a las emisiones atmosférica es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Por otro lado, la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

215. Observante Sr. Lorenzo del Tránsito Gómez Cortés.

Observación:

La contaminación por efecto de metales pesados a lo largo del tiempo, influyendo en el sistema pulmonar y cognitivo de todas las personas, sobre todo niños.

Terrenos menos fértiles y pérdida de zonas cultivables.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la presencia de metales pesados en las obras del Proyecto y su afectación en la salud de las personas y recursos naturales.

De lo anterior, señalar que el depósito de relaves filtrado (DRF) no corresponde a un tranque de cubeta sino a un depósito en niveles, el que se puede construir de esta forma dada las características del relave a depositar, que se comporta como un sólido y puede ser compactado para aumentar su impermeabilidad superficial. De esta forma, la posibilidad de generación de lixiviados se reduce notablemente, puesto que la superficie del DRF no estará en contacto permanente con agua, ocurriendo esto sólo en presencia de precipitaciones.

- Respecto de la posibilidad de infiltración de líquidos contaminantes, cabe señalar que el DRF contará con impermeabilización basal y en su muro se instalarán piezómetros que tendrán como función detectar eventuales filtraciones al pie del DRF.
- En segundo lugar, a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria).
- El proyecto no genera residuos industriales líquidos (RIL). Toda el agua de operación es recirculada y reinyectada al proceso productivo. Por tanto, no se consideran infiltraciones por ese concepto.

Por tanto, entendiendo que la afectación de suelo no es significativa tanto desde su punto de vista agrícola como de hábitat, es que no se han propuesto medidas de mitigación, reparación o compensación.

216. Observante Sr. Luis Antonio Guerrero Guerrero.

Observación:

Me afecta en la contaminación de las aguas. Tronaduras.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)

a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

217. Observante Víctor Gabriel Hidalgo Solar.

Observación:

Contaminar el agua y bajar las napas subterráneas, contaminación acústica.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados. se indica

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. La duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

218. Observante Sr. Luis Gahona Vega.

Observación:

Afecta las napas subterráneas y pozos de captación de aguas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

219. Observante Sra. María Soledad Castillo Cortés.

Observación:

Somos afectados directamente, por tronaduras fuera de horario y en horario pero excesivos.

Reventón de lámparas de cielo por tronaduras muy fuertes con excesos de decibeles.

Polución excesiva las 24 hrs del día.

Ruidos y vibraciones diarias.

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras y emisión de material particulado.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

En relación al material particulado, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

220.Observante Sr. Víctor Silva Araya

Observación:

Estoy en contra, no de acuerdo con el proyecto “San Cayetano” “Relave”, por la contaminación que existirá a futuro por la poca distancia que está la minera de nuestras casas y nuestras zonas de cultivo y nuestro APR.

El relave que quieren construir está a más altura en un cerro, que cuando llueva esa agua contaminada llegará a nuestras casas. Porque no olvidar que aquí cuando llueve es demasiada el agua. Espero que me entienda.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisiones y calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación a las emisiones atmosférica es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Por otro lado, la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
 - El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65% entre 20 y 40 cm y; 8% >40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

221. Observante Sra. Viviana Valencia Hidalgo.

Observación:

Mi familia consta de 5 personas, 2 adultos y 3 niños que nos vinimos a vivir desde Calama a Ovalle, por calidad de vida y resulta que nos vemos enfrentados con la contaminación producto de impacto ambiental y escasez del agua, que se produciría si es aprobado la extensión que quiere la minera San Cayetano.

No es justo para mi familia estar expuesta a la contaminación de las aguas, del aire y del ambiente en general.

Por lo mismo solicitamos a las autoridades que nos escuchen y puedan tomar la mejor decisión.

No a la minera San Cayetano, no al impacto ambiental, no a la escasez del agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto en la calidad del agua que utiliza la comunidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

222. Observante Sra. Yubitza Natalie Gómez González.

Observación:

- La mina nos afecta de manera directa la polución de polvo provocado por los camiones.
- Contaminación de agua.
- Ruidos molestos, tronaduras.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por emisión de material particulado, impacto en calidad del agua utilizada y las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

En relación a las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.

La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

223. Observante Sra. Zoila Rosa Díaz Araya.

Observación:

El mayor problema que tengo por el proyecto minero, se encuentra en las tronaduras que alteran y estresan a mis animales, el ganado se inquieta, viéndose afectada la producción de leche de estos mismos, producto de los ruidos fuertes.

Además, la utilización de quebradas, como botaderos, es realmente peligroso para las viviendas que se encuentran a aproximadamente 200 mts de estos mismos, ya que, en caso de lluvia el material suelto podría desprenderse.

También el movimiento de camiones por la zona, genera una gran cantidad de polvo que contamina y detiene el crecimiento de mi huerta. Nos asusta que por los mismos camiones, aumente la cantidad de accidentes que ya ha habido.

Asimismo, me inquieta la cercanía y la profundidad del pozo hecho por parte de la minera respecto del pozo APR que se encuentra en aquel sector, siendo el pozo APR nuestra única fuente de agua potable para los que vivimos en el sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisión de material particulado, impacto en los pozos utilizados por la comunidad y seguridad de las obras del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
 Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Por otro lado, la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otra parte, la normativa vigente exige, para el caso de depósitos de relaves y botaderos de estériles, que en el diseño de dichas obras se estime la estabilidad de las mismas ante situaciones de sismicidad. De esta forma, tanto para los botaderos de estériles como para el Depósito de Relaves Filtrados (DRF) se realizaron simulaciones sísmicas, de acuerdo a los requerimientos técnicos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), determinándose que dichas obras mantendrán la condición de estabilidad en los escenarios simulados, que corresponde al sismo máximo creíble.

Respecto de la probabilidad de remoción ante eventos pluviométricos extremos, en el caso del Depósito de Relaves Filtrados se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- El material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
-

El diseño considera:

- Un muro de empréstito de 11 metros de altura con un ancho de coronamiento de 10 metros.
 - Un largo de 184 m en la parte superior.
 - Altura máxima estará en la cota 453 msnm.
 - 23.770 m³ de material de empréstito.
 - Superficie a cubrir por el muro de 5.176 m².
- Se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- El terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Con relación a los botaderos de estériles, cabe recordar que están constituidos de material pétreo de tamaño considerable (27% <20 cm; 65%entre 20 y 40 cm y; 8%>40 cm) y que, por lo tanto, los fenómenos pluviométricos por sí mismos, no son capaces de remover. No obstante, se evaluó el “riesgo por erosión a causa de lluvia” para cada uno de los botaderos conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras” del SERNAGEOMIN, dando como resultado un riesgo “Bajo” para los botaderos del 1 al 4.
 - Finalmente, en relación con la planta procesadora, se emplaza distante a la crecida máxima de la quebrada Las Mollacas, como para verse afectada por un fenómeno de deslizamiento.
 - Todos los antecedentes anteriormente señalados constituyen evaluaciones técnicas de primer nivel, que fueron aprobadas por la autoridad competente en el contexto de la evaluación ambiental del Proyecto Minero San Cayetano.

224. Observante Sra. Marisa Alejandra Valencia Hidalgo.

Observación:

Quiero expresar mi desacuerdo con la mina San Cayetano, resulta que yo vengo a visitar a mis padres todas las semanas, porque yo vivo en La Serena, los cuales ya tienen su cierta edad y condiciones que no pueden pasar, con respecto a su calidad de vida, es indignante saber que ellos pasen de restringirse de tomar agua por no tener claridad con respecto a su calidad. Mas encima ellos tienen sus arbolitos que han cuidado con mucho sacrificio y más frustrante aún con el dueño de la mina san Cayetano el cual quiere terminar matándolos.

Apenas soportamos las tronaduras que cada es peor para su salud.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras y por la calidad del agua que utiliza la comunidad.

Con relación a lo anterior respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2)La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

225. Observante Sra. Jenny del Carmen Araya Campos.

Observación:

Se solicita al titular y/o al SEA dar respuesta a las observaciones detalladas (AUTORIDADES ENTREGAR RESPUESTA POR PARTE DEL TITULAR A CADA UNA DE LAS OBSERVACIONES QUE DETALLO A CONTINUACIÓN):

El impacto en calidad de aire.

Esta observación apunta a obtener las certidumbres técnicas suficientes con relación al impacto en el componente aire, particularmente por los aportes de este proyecto y que, el titular señala en su proyecto. En el conjunto de datos y normas que regulan la emisión de SO₂ y MP, el titular en su DIA y RCA, en lo respectivo a Emisiones de SO₂, sólo hace mención de una estimación de emisión correspondiente a 2,15 toneladas/año lo que es equivalente a 215.000 kg/año. Pero no hace referencia cómo las medirá, si tendrá alguna estación de monitoreo que entregue datos fidedignos de las emisiones durante la fase de construcción y operación de proyecto.

En cuanto a MP 10 y 2,5, el titular en ningún lugar de la DIA o RCA se hace cargo del dato más relevante, que apunta particularmente al MP 2,5. En este sentido, resulta una omisión inexcusable la falta siquiera de referencia a esta situación evidente y cuyas consecuencias son gravísimas para la Salud de las personas. Por tanto, la afirmación crónica que, este proyecto, aportará cantidades insignificantes, no se podría asegurar.

En base a lo mismo en la DIA el titular menciona lo siguiente:

El sistema de humectación que se implementará para evitar el polvo en suspensión, consiste en el regadío de los caminos internos, realizado por un camión aljibe mediante sistema por gravedad.

Con respecto a la frecuencia de humectación, se considera la aplicación de riego 2 veces al día durante toda la ejecución del Proyecto. Sin embargo, durante la fase de construcción del proyecto la cantidad de material particulado será considerable, lo cual con 2 veces al día no se ve suficiente para lograr humectar de forma constante para la mitigación de la polución.

Por otra parte, el titular no hace referencia que hará durante la etapa de operación del proyecto respecto a las medidas de mitigación del material particulado, principalmente en las cargas y descargas de material (concentrado y estériles).

Dado lo anterior si el titular decide aumentar frecuencia de humectación y cantidad de camiones, deberá considerar un mayor consumo de agua (recurso no renovable) y por ende aumento de consumo para que evalúe un nuevo escenario del uso de su pozo I, del cual menciona que no afectará al flujo de las napas y por consiguiente disminución del recurso para la comunidad.

El impacto en la actividad turística de la zona.

El titular en su DIA sólo concluye para este punto lo siguiente:

Se ha considerado como área de estudio la comuna de Ovalle en la región de Coquimbo, en esta comuna se emplazan las partes, obras y actividades del Proyecto Minero San Cayetano. De acuerdo a los instrumentos de desarrollo que involucran o mencionan la actividad turística, es posible señalar que la totalidad de ellos busca integrar el fortalecimiento del potencial turístico existente para cada área por medio de los lineamientos de promoción nacional e internacional. (el titular no hace referencia de cómo se hará parte de este fortalecimiento). Además, el titular indica lo siguiente: “SERNATUR ha definido para la comuna de Ovalle dos ATP, el área del Proyecto se encuentra cercana al ATP Ovalle - Montepatria - Combarbalá, a su vez, se ha encontrado en terreno a nivel local el Complejo Turístico Oasis camino a Potrerillo Alto siendo éste el único atractivo o actividad turística en el sector”. Pero el titular insiste en concluir que la zona presenta un bajo valor turístico a pesar de concluir que la oferta y demanda turística se localiza en la ciudad de Ovalle.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Sobre la tasa proyectada de accidentabilidad.

Se solicita al titular aclara cuál es su tasa proyectada de accidentabilidad, y en base a que determina sus riesgos, evaluación y medidas de control respectivas.

Sobre el impacto laboral para la zona.

Se solicita al titular aclarar si la mano de obra a utilizar será de la comunidad.

Sobre el control de agua lluvia que se deposita en la zona del proyecto.

Entendiendo que pueden haber periodos lluviosos durante la construcción y operación de este proyecto (lo cual no fue evaluado, ni siquiera mencionado en la DIA o RCA por el titular)

Sobre el impacto de infiltraciones que pudieran generar los estériles que se depositarán en botaderos
No menciona nada respecto a la toma de muestras de los suelos del depósito (frecuencia con la que se realizará), bajo que normativa comparará sus resultados, tampoco muestra calidad química del material a depositar, ni análisis que de la estabilidad del material para comprobar que no existirá lixiviación y contaminación de suelos (que impactaría las napas subterráneas y el agua de la comunidad).

El titular tampoco hace mención sobre que controles realizará para evitar derrames o filtraciones de relave y cómo implementará estos controles, esto con el objetivo de dar tranquilidad a la comunidad que no se verá afectada por contaminación de sus suelos y agua, que son el sustento de su vida personal y laboral.

Sobre el impacto positivo/negativo del proyecto en la localidad de Ovalle.

Como resulta evidente, la omisión de impactos sobre el componente humano, en términos de sus costumbres, estilo de vida y laboral, no fue siquiera reseñado en definitiva por el titular. Por otra parte, las cuestiones relacionadas al manejo de aguas lluvias, que entren en contacto con la zona de emplazamiento del proyecto, resulta fundamental para nuestra comunidad, dada las actividades agrícolas de la zona, donde el componente agua es de vital importancia.

Finalmente, los efectos sobre la Salud, no aparecen tampoco considerados por el titular, aun cuando es natural que, este proyecto particularmente, constituye un generador de emisiones atmosféricas que afectan a quienes se vean indebidamente expuestos a ella.

Héctor Manuel Araya Maluenda

Jenny del Carmen Araya Campos

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por varios aspectos ambientales del Proyecto: calidad del aire, impacto al turismo, accidentabilidad, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que el titular del Proyecto, en Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano, ha presentado el Informe de Estimación y Modelación de las emisiones atmosféricas del Proyecto, para toda la vida útil del Proyecto. Las emisiones de SO₂, varían entre 1,33 t/año y 10,88 t/año, de las cuales se modeló el peor escenario, que corresponde al año 7 que presenta 10,88 t/año estimadas.

En cuanto a la forma de medición de las emisiones de SO₂, es necesario aclarar, que las emisiones de los gases provienen de la combustión de fuentes estacionarias y móviles, como lo son las maquinarias, vehículos livianos, camiones y grupos electrógenos, por ende la medición de dichas emisiones se debería realizar para cada una de las fuentes, lo cual es bastante complejo en términos operativos, por lo que se estiman mediante factores de emisión, los cuales se encuentran aprobados por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA), y validados por el SEA y el Ministerio del Medio Ambiente.

Las emisiones de cada fuente de emisión no afectan directamente a la población, ya que, si bien son emitidas desde cada una, el material que se dispersa sobre los receptores corresponde a las concentraciones tanto de las partículas como de los gases, las cuales son medidas en ug/m³, a diferencia de las emisiones que corresponden a t/año.

Con respecto a las concentraciones determinadas por el modelo de dispersión CALPUFF, es preciso mencionar que en ningún momento se sobrepasan los límites establecidos en ninguna de las normativas vigentes, tanto para partículas como para gases, por lo que es expuesto en detalle a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Los aportes del Proyecto, sumados a la línea de base corresponden en la estación San Cayetano a un máximo de un 52% de la normativa para el Material Particulado MP10, y un máximo de un 52% de la normativa para el MP2,5 con respecto a la normativa ambiental vigente.

En el caso de la estación Cinabrio no se sobrepasa la normativa ambiental vigente para el MP10, con un máximo de un 41% de la normativa.

En relación a los receptores R1 al R14, los puntos de control cercanos a la población, puntos referenciales de población solicitados por la autoridad, y el punto de referencia ubicado al centro de la ciudad de Ovalle, considerando un escenario conservador y asumiendo la línea de base de la estación San Cayetano en forma referencial, sobre todos los receptores analizados por el Proyecto, se observa que bajo la peor condición se alcanza un máximo del 53% de la normativa para el Material Particulado MP10 en el receptor R1, y un máximo del 52% de la normativa ambiental vigente para el MP2,5, en el receptor R1 y sobre la estación San Cayetano.

Con respecto al análisis normativo de los gases presentados, es preciso mencionar que los aportes del Proyecto no alcanzan el 1% de los estadísticos normados, tanto para el monóxido de carbono (CO), como para el dióxido de azufre (SO₂). En el caso del dióxido de nitrógeno, el Proyecto genera un aporte máximo del 5% de la norma anual sobre el receptor R1 y un 17% de su estadístico horario, sobre la estación San Cayetano. De acuerdo con lo anterior, es posible indicar que los aportes del Proyecto sobre sus receptores cercanos no generan una afectación significativa con respecto a los gases emitidos.

En cuanto a los aportes de material particulado sedimentable (MPS) del Proyecto, sobre el bosque nativo que se encuentra a un costado del depósito de relaves filtrados, receptores (BN1 al BN28) y sobre los predios agrícolas que se ubican frente a la ruta D-605 (PA1 al PA4), es preciso señalar que en ninguno de sus receptores se supera 1,82 mg/m²-día, equivalente a aportes menores al 1% de la normativa, tanto en su estadístico anual como mensual, por lo que no existe una afectación sobre los receptores cercanos al Proyecto.

Con respecto a la normativa secundaria del dióxido de azufre, que se ha analizado sobre los receptores secundarios, que corresponden a los mismos identificados para el MPS; bosque nativo que se encuentra a un costado del depósito de relaves filtrados, receptores (BN1 al BN28) y sobre los predios agrícolas que se ubican frente a la ruta D-605 (PA1 al PA4), es preciso señalar que los aportes máximos del Proyecto alcanzan 0,98 ug/m³ en su estadístico anual, 3,97 ug/m³ en su estadístico diario y 14,31 ug/m³ en su estadístico horario, que corresponden respectivamente a un 1,2% de la norma anual, 1,1% de la norma diaria y un 1,4% de la norma horaria, por lo que no existe una afectación sobre los receptores cercanos al Proyecto.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, no se superará el 53% de la normativa vigente para material particulado (MP10 y MP2,5), no habrá superación del 1% de la normativa del material particulado sedimentable, no supera el 1% para el monóxido de carbono y el dióxido de azufre, y alcanza un máximo del 17% del dióxido de nitrógeno, por lo que no se estima necesario la instalación de una estación de monitoreo de SO₂, o de otro contaminante en particular.

se realizó la estimación y modelación del material particulado respirable MP10 y el material particulado respirable fino MP2,5, dando como resultado que no se superará el 53% de la normativa vigente para material particulado (MP10 y MP2,5), por lo que no habrá una afectación o impacto significativo en el entorno del Proyecto, en los receptores cercanos, ni en su área de influencia. Para mayor detalle revisar Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano.

En base a lo mismo en la DIA el titular menciona lo siguiente:

El sistema de humectación que se implementará para evitar el polvo en suspensión consiste en el regadío de los caminos internos, realizado por un camión aljibe mediante sistema por gravedad.

Con respecto a la observación, es preciso mencionar que el titular del Proyecto ha propuesto las siguientes medidas de control de emisiones:

- Riego de caminos internos no pavimentados de la Faena, equivalentes a una longitud de 5.480 m para todas las fases del Proyecto, considerando toda su vida útil, donde se contempla un 75% de eficiencia de la medida.
- Encapsulamiento de correas transportadoras.
- Encarpado de camiones.
- Galpón cerrado para almacenamiento de concentrado
- Humectación del mineral en el proceso de chancado
- Encapsulamiento de Harneros



Confinamiento de tolva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Para mayor detalle, en Apéndice 4 del Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto, se acompañan las medidas de abatimiento consideradas en el Proyecto Minero San Cayetano.

De acuerdo a lo anterior, es preciso mencionar que el riego sobre camino no pavimentados no es la única medida de control de emisiones implementada, ahora bien, es preciso señalar que, de acuerdo a la humedad natural del terreno, se ha considerado que con el riego 2 veces por día es suficiente para mantener un porcentaje de eficiencia del 75%.

La Autoridad Sanitaria, en su oficio ORD. N°410 de fecha 14 de marzo de 2022, señala al respecto, la medida propuesta “humectación de caminos internos no pavimentados de la faena”, en opinión de esta Autoridad es insuficiente considerando las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del proyecto y la actual situación de escasez hídrica de la región de Coquimbo.

Con respecto a la cantidad de camiones, es preciso mencionar que, para efecto de estimación de emisiones, se consideran los viajes totales recorridos, sin importar la cantidad de camiones, por lo que dicho “aumento”, no modifica las estimaciones realizadas.

Con relación a la accidentabilidad, se aclara que la tasa de accidentabilidad proyectada del presente Proyecto, es cero (0).

Respecto de la determinación de riesgos, evaluación y medidas de control, se señala que para esos efectos el Titular mantiene una Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, en donde se lleva a cabo la correspondiente identificación y posterior evaluación de riesgos a fin de tomar las medidas de control respectivas.

De acuerdo a los lineamientos entregados por la autoridad en la guía “Valor Turístico en el SEIA”, la mera presencia de un complejo recreativo en la zona, o la cercanía con el corredor (área turística preferencial) Ovalle - Monte Patria - Combarbalá, no le confieren valor turístico a una zona. Para ello, han de confluir diversos factores como el valor paisajístico, la presencia de valor cultural, la existencia de valor patrimonial y elementos que demuestren que, en la zona de emplazamiento del proyecto, estos elementos atraigan flujo de turistas.

Es del caso que la evaluación del paisaje (LB Paisaje Anexo 04 de la DIA y Fotomontajes, Anexo 29 de la Adenda) indica que, si bien es cierto en la zona de emplazamiento del Proyecto existe valor paisajístico ésta “no posee atributos biofísicos, estructurales o estéticos que le otorguen una calidad visual que la haga única y representativa o que se encuentre asociado a algún sector prístino de la comuna o región, a su vez, en el Área de Influencia se pueden encontrar áreas intervenidas con un proyecto minero (que posee movimientos de tierra de piques mineros y una barrera acústica) y con sectores destinados a la agricultura, a parques fotovoltaicos y a sectores residenciales”.

Por otra parte, en el área de emplazamiento del proyecto no existen atractivos turísticos de carácter cultural (según Catastro de Atractivos Turísticos de SERNATUR):

- No existen museos, manifestaciones culturales, y lugares de interés histórico o cultural.
- No existen manifestaciones folklóricas.
- No existen realizaciones técnicas y científicas contemporáneas.
- No existen acontecimientos programados.
- Existe un (1) centro o lugar de esparcimiento (que se ubica a más de 4 km del proyecto).

Tampoco se cuenta con valor turístico patrimonial ya que, conforme a la guía ya citada, “se entiende que una zona posee valor patrimonial cuando en esta se desarrollan servicios turísticos o actividades turísticas”.

De esta forma es claro que no existe un flujo de turistas, puesto que no existen elementos turísticos en el área de emplazamiento del proyecto y sus alrededores, que sean susceptibles de visitación.

En consecuencia, no existe valor turístico en el área de influencia del proyecto.

Con relación a la mano de obra requerida, se aclara que los procesos de selección de mano de obra considerarán la zona de Ovalle y sus alrededores, tal como se realiza para el proyecto existente.

Sobre el control de agua lluvia que se deposita en la zona del proyecto.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por estas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

226. Observante Sr. Eduardo Fuentealba Castillo.

Observación 1:

Las áreas de influencia de cada uno de los terrenos a explotar. Figura 2.1. pág. 9 del documento Capítulo N°2, están absolutamente subdimensionados, por cuanto consideran sólo terrenos sin uso en altura, dejando curiosamente terrenos con viviendas. Es más, el área debiera ampliarse más allá de la ruta Ovalle-Punitaqui por su efecto en el paisaje.

Anexos

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta el área de influencia.

De lo anterior es posible señalar que se aclara que la Figura 2.1. página 9 del documento Capítulo N°2 de la DIA, corresponde a las Propiedades mineras donde se emplaza el Proyecto. Por otra parte se tiene lo siguiente para la determinación de área de influencia:

- Se considera en forma independiente la actividad de transporte de productos.
- Se incluye la utilización de agua de distintos orígenes, independientemente si su uso es eventual.
- Se considera la pérdida de superficie de suelo sobre la actividad minera, a excepción del sector Planta, donde el suelo ya está intervenido y no permitiría sustentar dicha actividad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Se considera el potencial efecto sobre el recurso hídrico a partir de la materialización de tres botaderos y el depósito de relaves. Se relaciona principalmente con un eventual cambio en las características físico químicas de las aguas, lo que pudiera llegar a afectar el recurso como tal (letra a)) o bien a los APR como servicio (letra d)).
- Se considera las tronaduras como potencial afectación de infraestructura de grupos humanos y alteración de sus sistemas de vida.
- Los factores de "emisiones atmosféricas" y de "ruido", se incorporan a través de las actividades que los generan.

Estas interacciones no significan impactos. Corresponde a un de análisis de las relaciones de las obras y actividades del proyecto con los literales del Artículo 7 del D.S. N°40/2012.

En la siguiente tabla se presenta la actualización de la definición y justificación del área de influencia (presentada en la última columna de la tabla), a partir de los potenciales efectos del proyecto, en relación con los grupos humanos.

Factor del proyecto			Objeto de protección del SEIA Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos		“Potencial” Impacto	
Parte, obra o acción	Potencial afectación	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Identificación de Tipología de impacto de acuerdo al DS40/2012 (Literal del artículo 7)	Justificación y configuración del potencial impacto	Determinación del alcance geográfico del potencial impacto (Área de influencia)
Tronaduras	Ruido y vibraciones	Operación	Condominios Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba	Literal d)	Las tronaduras pueden causar perturbación en los habitantes del sector.	Se considera el área en que se emplazan los dos complejos habitacionales ubicados en las inmediaciones del área del proyecto, es decir, Los Condominios las Mollacas y Hacienda Altos de la Chimba.
Transporte insumos	Aumentos en los tiempos de desplazamiento	Construcción, operación y cierre	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba, de los condominios Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba. Habitantes sector Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.	Literal b)	El aumento en el flujo de vehículos de transporte de insumos y personal puede aumentar los tiempos de desplazamiento de los habitantes de los sectores identificados.	Se consideran todas las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de mineral hasta la planta Delta de ENAMI, las que incluyen: D-605, Ch45, D687 Ch43 y D477. Los asentamientos humanos en torno a estas vías corresponden a: Los Condominios las Mollacas y Hacienda Altos de la Chimba, El sector de los Llanos de la Chimba, Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.
Transporte de mineral	Aumentos en los tiempos de desplazamiento	Operación	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba, de Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba. Habitantes sector Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.	Literal b)	El aumento en el flujo de vehículos de transporte de productos puede aumentar los tiempos de desplazamiento de los habitantes de los sectores identificados.	Se consideran todas las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de mineral hasta la planta Delta de ENAMI, las que incluyen: D-605, Ch45, D687 Ch43 y D477. Los asentamientos humanos en torno a estas vías corresponden a: los Condominios las Mollacas y Hacienda Altos de la Chimba, El sector de los Llanos de la Chimba, Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.
	Detrimiento de las vías de circulación por aumento del tráfico (alteración calidad infraestructura básica)	Operación		Literal c)	El aumento en el flujo de vehículos de transporte de productos podría significar una merma en el estado de las vías utilizadas por el Proyecto	Se consideran todas las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de mineral hasta la planta Delta de ENAMI, las que incluyen: D-605, Ch45, D687 Ch43 y D477. Los asentamientos humanos en torno a estas vías corresponden a: Los Condominios las Mollacas y Hacienda Altos de la Chimba, El



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

						sector de los Llanos de la Chimba, Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.
	Sentimientos de molestia asociadas al tránsito vehicular	Operación		Literal d)	El aumento del flujo de vehículos puede causar molestia en los habitantes, aunque los valores de ruido se encuentren dentro de lo normado,	Se consideran todas las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de mineral hasta la planta Delta de ENAMI, las que incluyen: D-605, Ch45, D687 Ch43 y D477. Los asentamientos humanos en torno a estas vías corresponden a: Los Condominios las Mollacas y Hacienda Altos de la Chimba, El sector de los Llanos de la Chimba, Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.
Uso agua	La utilización del pozo 1 podría tener una potencial afectación en la disponibilidad de recursos hídricos	Construcción, operación	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba, agrupados en la JJVV el Despertar del Llano, de Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba. Aguas Las Mollacas S.A. y Comité APR Llanos de la Chimba.	Literal a)	La extracción de agua subterránea por parte del proyecto pudiera suponer una merma en la disponibilidad del recurso hidrogeológico tanto para uso doméstico como para uso agrícola (pozos)	Se consideran todas las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de mineral hasta la planta Delta de ENAMI, las que incluyen: D-605, Ch45, D687 Ch43 y D477. Los asentamientos humanos en torno a estas vías corresponden a: Los Condominios las Mollacas y Hacienda Altos de la Chimba, El sector de los Llanos de la Chimba, Tuqui, Lagunillas, El Olivo, Recoleta, Romeralcillo y Panulcillo.
				Literal d)	La extracción por de agua subterránea por parte del proyecto podría afectar los servicios básicos de agua potable locales (APR)	
	Utilización aguas mina podría tener una potencial afectación en la disponibilidad de recursos hídricos	Construcción, operación	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba agrupados en la JJVV el Despertar del Llano, de Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba.	Literal a)	La utilización de las aguas mina por parte del proyecto pudiera suponer una merma en la disponibilidad del recurso hidrogeológico tanto para uso doméstico como para uso agrícola (pozos)	Se consideran los grupos humanos señalados porque sería en ese alcance geográfico que se debiera dar la potencial afectación por extracción del agua mina. Considerando lo anterior, el área queda conformada por las áreas donde se emplazan los habitantes más cercanos del sector de la chimba, y los condominios LasMollacas y Hacienda Altos de La Chimba, en torno a la ruta D-605.
				Literal d)	La utilización de las aguas mina por parte del proyecto podría afectar los servicios básicos de agua potable locales (APR)	
	Utilización aguas lluvia podría tener una potencial afectación en la disponibilidad de recursos hídricos	Construcción, operación	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba agrupados en la JJVV el Despertar del Llano, de Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba.	Literal a)	La utilización de aguas lluvia por parte del proyecto pudiera suponer una merma en la disponibilidad del recurso hidrogeológico tanto para uso doméstico como para uso agrícola (pozos), por pérdida de recarga	Se consideran los grupos humanos señalados debido a que se encuentran en el alcance geográfico que se debiera dar la potencial afectación por utilización de aguas lluvia al disminuir la superficie de infiltración para recarga. En ese sentido, el área queda conformada por las áreas donde se emplazan los habitantes más cercanos del sector de la chimba, y los condominios Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba, en torno a la ruta D-605.
				Literal c)	La utilización de las aguas lluvia por parte del proyecto podría afectar los servicios básicos de agua potable locales (APR)	
Ocupación superficie de suelo	Disminución superficie pastoreo y acceso a las mismas.	Construcción, operación y cierre	Crianceros localidad de La Chimba	Literal a)	Considerando las obras asociadas al proyecto, existe la posibilidad de afectación al acceso a los recursos naturales por parte de crianceros que utilicen ese	El alcance geográfico del potencial impacto se asocia al área intervenida por el proyecto, debido a los crianceros cercanos que pudieran llegar a utilizar sectores del Proyecto (aunque son terrenos particulares)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

					territorio informalmente para pastoreo de su ganado, como también una disminución de su superficie por dichas actividades.	
Infiltraciones desde la superficie producto de lluvias	Afectación de la calidad del agua subterránea por infiltraciones contaminantes	Construcción, operación y cierre	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba agrupados en la JJVV el Despertar del Llano, de Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba.	Literal a)	Producto de la lluvia sobre la superficie de los botaderos se pudiera llegar a generar drenaje ácido y afectar las napas subterráneas y los pozos existentes	Se consideran los grupos humanos señalados porque sería en ese alcance geográfico que se debiera dar la potencial afectación por infiltraciones contaminantes. En ese sentido, el área queda conformada por las áreas donde se emplazan los habitantes más cercanos del sector de la chimba, y los condominios Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba, en torno a la ruta D-605.
				Literal c)	La afectación de la calidad de las aguas subterráneas podría afectar los servicios básicos de agua potable locales (APR)	
Transporte interno y operación maquinarias	Afectación de cultivos por emisiones de material particulado sedimentable	Construcción, operación	Agricultores de La Chimba	Literal a)	Dentro de las emisiones del proyecto se genera material particulado sedimentable, que es susceptible de afectar cultivos agrícolas por depositación en la superficie de la planta	Se considera el grupo humano señalado, emplazado en torno a la Ruta D605 y al norte del acceso de entrada a la minera, porque, debido al peso específico del MPS es muy poco probable que pueda viajar extensiones mayores. Es más, tiende a depositarse en los alrededores del punto de generación.
Residuos y efluentes	Afectación de la calidad de las aguas superficiales	Construcción, operación	Habitantes de la localidad de Los Llanos de La Chimba, agrupados en la JJVV el Despertar del Llano, de Las Mollacas y Hacienda Altos de La Chimba.	Literal a)	Posibles emisiones líquidas que puedan llegar a cauces superficiales, afectando la calidad de las aguas superficiales	Se consideran los grupos humanos señalados, localizados en torno a la ruta D-605 y al norte del acceso privado del proyecto. No obstante, de producirse es un fenómeno de carácter local, ya que el proyecto no considera efluentes y, en general, las pocas aguas residuales (Aguas de patio de lavado) no constituye RIL y se envían al tranque de aguas industriales. Además, no existen cursos de agua permanentes en el sector.
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	Construcción, operación		Literal a)	Posibles emisiones líquidas que puedan llegar a aguas subterráneas, afectando la calidad de las napas, y por tanto de pozos cercanos	Se consideran los grupos humanos señalados, localizados en torno a la ruta D-605 y al norte del acceso privado del proyecto. No obstante, de producirse es un fenómeno de carácter local. Los únicos efluentes que se infiltran corresponden a las aguas servidas, las que son resultantes de fosas sépticas y se cuenta con superficie de infiltración adecuada. Además, se conoce que el sector donde ocurre la infiltración tiene una baja conductividad hidráulica, por lo que es difícil que afecte el acuífero principal.

Como se puede apreciar, el área de influencia definida para los grupos humanos es bastante más amplia que lo indicado en la observación.

Observación 2:
En el análisis de las precipitaciones, en el Capítulo 2 no se hace referencia al año 1997, año en el cual las precipitaciones superaron con creces las pp normales. Esta situación, en vista de la ampliación de las actividades de 4.900 ton/mes a 60.000 ton/mes, requiere a lo menos una modelación.

Evaluación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que consulta por el análisis de precipitaciones históricas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Por otro lado, se adjunta Plan de Emergencia ante eventos de lluvias intensas:

Acciones o medida a implementar para **prevenir la contingencia**

Descripción	Objetivo	Frecuencia	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Adoptar medidas operacionales	Semanal	Proyecto Minero San Cayetano	Durante todas las fases del proyecto	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Soportar lluvias que eventualmente caerán al interior del tranque	Cada vez que corresponda	Tranque de agua	Según la eventualidad	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Forma de control o seguimiento

Acción	Forma de control	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de Control	Destinatario de Informe
Información de pronóstico del tiempo de la zona en periodo invierno	Informe de la dirección meteorológica de Chile	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Semanal	Supervisión
Suspender el llenado del tranque de agua en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión
Mantener tranque de agua con niveles bajos en caso de precipitaciones extremas	Monitoreo del tranque de agua	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Ante un evento climático extremo	Supervisión



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Inspección general del perímetro del DRF y sus canales de contorno	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de materiales de rodado o vegetales de canal de contorno del DRF	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión
Limpieza de patio de lavados	Inspección Planeada	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar	Trimestral / Ante un evento climático extremo	Supervisión

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**

Descripción	Objetivo	Responsable	Lugar de Implementación	Oportunidad	Indicador de Cumplimiento
Activación de Alarma	Informar de manera oportuna la ocurrencia de una eventualidad	Jefe de Emergencia	Área afectada	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Conformación de Equipo de Intervención	Gestionar y coordinar todas las intervenciones	Jefe de Emergencia	Proyecto Minero San Cayetano	Inmediatamente luego de ocurrido el evento	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Construcción de pretilos y desvíos de agua con equipos y maquinaria	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Instalación de bomba para extraer de manera controlada el agua que ingresa al tranque.	Evitar que el tranque se rebalse aguas abajo	Equipo de Intervención	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Suspensión de Operaciones	Prevenir nuevos eventos. Corregir desviaciones. Evacuación de personal	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar
Disposición de maquinaria para realizar obras de desvío de aguas superficiales	Detener el ingreso de aguas superficiales al DRF, Tranque de Agua, Patio de Lavado	Jefe de Emergencia	Área afectada	Según situación de faena	Informe, Registro de Inspección, Correo o Similar

Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 24 hrs. a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Observación 3:

1.- El área de influencia considerada es absolutamente insuficiente, por cuanto deja fuera las viviendas existentes. Tanto es así que estas áreas de influencia debiesen proyectarse incluso traspasando la ruta Ovalle-Punitaqui, lo anterior debido al efecto negativo desde el punto de vista paisajístico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta el área de influencia del componente paisaje.

De lo anterior es posible señalar que en el Anexo 04 de la DIA, se presenta la información de Línea Base de Paisaje del Proyecto Minero San Cayetano. Finalmente, indicar que en el Capítulo 2 de la DIA, se presenta la determinación y justificación del área de influencia para cada una de las componentes ambientales evaluadas incluyendo el Paisaje. De los antecedentes presentados hubo conformidad de parte de l órgano competente en este caso SERNARTUR Región de Coquimbo.

Observación 4:

Respecto al ruido, hay no pocos receptores de ruido a quienes afectará en horarios nocturnos. Aun cuando se plantea que "el ruido es poco", este es molesto y a largo plazo produce un efecto negativo. Solo recordar lo que ocurre en Andacollo, zona de sacrificio, donde la faena minera se encuentra al lado de la comunidad.

No olvidar que el proyecto busca aumentar la producción, de 4.900 ton/mes a 60.000 ton/mes, es decir, más de un mil por ciento.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el ruido y las tronaduras.

Con relación a lo anterior respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Observación 5:

En el caso, tanto de la minera como de la planta procesadora, no se visualiza el efecto de una gran lluvia como la ocurrida el año 1997, ello es de principal relevancia debido a las pendientes y a la población existente bajo la cota de los proyectos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el análisis de precipitaciones históricas.

De lo anterior es posible indicar que la primera medida contemplada por el proyecto es la no intervención de la quebrada Las Mollacas con ninguna parte u obras del proyecto, más allá de los atraviesos de caminos, mismos que son diseñados para una precipitación con periodo de retorno de 100 años, es decir la mayor crecida en un siglo. Por tanto, cualquier escurrimiento intenso producto de precipitaciones abundantes seguirá el curso normal de la quebrada y no arrastrará material de proyecto aguas abajo.

Observación 6:

No existe estación monitora de ruido en el sector, por tanto, no se podrá conocer el impacto real. El efecto es permanente a largo plazo. Es decir, sentir el ruido todo el día y todos los días afectará innegablemente la salud de las personas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el ruido.

Con relación a lo anterior respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

227. Observante Sr. Cristopher Andrés Bahamondes Rojas.

Observación:

Si llegase a formar el relave ¿cuánto tiempo nos duraría el agua?
El relave ¿nos dañaría la flora y fauna?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala claramente la consulta.

228. Observante Sra. Delmira del Rosario Cortés Robles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

Quiero saber si en los próximos años usted se hará responsable a los daños de ecosistema que afectan a la comunidad.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

229. Observante Sra. Diamantina Guerrero.

Observación:

Contaminación del agua, suelo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación del agua y del suelo.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

A lo anterior, hay que sumar los siguientes antecedentes, que permiten afirmar la no afectación del suelo:

- En primer lugar, que el depósito de relaves filtrado (DRF) no corresponde a un tranque de cubeta sino a un depósito en niveles, el que se puede construir de esta forma dada las características del relave a depositar, que se comporta como un sólido y puede ser compactado para aumentar su impermeabilidad superficial. De esta forma, la posibilidad de generación de lixiviados se reduce notablemente, puesto que la superficie del DRF no estará en contacto permanente con agua, ocurriendo esto sólo en presencia de precipitaciones.
- Respecto de la posibilidad de infiltración de líquidos contaminantes, cabe señalar que el DRF contará con impermeabilización basal y en su muro se instalarán piezómetros que tendrán como función detectar eventuales filtraciones al pie del DRF.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- En segundo lugar, a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria).
- El proyecto no genera residuos industriales líquidos (RIL). Toda el agua de operación es recirculada y reinyectada al proceso productivo. Por tanto, no se consideran infiltraciones por ese concepto.

Por tanto, entendiendo que la afectación de suelo no es significativa tanto desde su punto de vista agrícola como de hábitat, es que no se han propuesto medidas de mitigación, reparación o compensación.

230. Observante Sra. Elena Segovia Contreras.

Observación:

La minera San Cayetano está afectando todo lo que es naturaleza. También hay ruidos molestos. Existe el miedo de que nos contaminen el agua que tenemos para el consumo.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras y la calidad del agua.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

231. Observante Sr. Eduardo Guillermo González Olivares.

Observación:

Hoy a las 13:00 hrs. tronadura en la mina (fecha lunes 17 de enero de 2022).

Hoy a las 17:00 hrs. tronadura en la mina (fecha martes 18 de enero de 2022).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Hoy a las 18:00 hrs. tronadura en la mina (fecha miércoles 19 de enero de 2022).

Hay mucha acumulación de material salida de la mina, lo utilizan como un botadero y eso se sigue acumulando con riesgo de aluvión en caso de lluvia.

Evitar tener una planta de relave, ya que esto ocasionaría un daño irreversible a las napas subterráneas y a largo plazo quedaríamos con aguas contaminadas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se solicita un calendario de Tronaduras, riesgos por las obras del proyecto y contaminación de las napas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto al calendario y horario de tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Sobre el control de agua lluvia que se deposita en la zona del proyecto.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

232.Observante Sr. Eleodoro Antonio Campusano Araya.

Observación:

Como dice la mayoría de la gente que la minera estaba primero y eran puras parcelas, pero por motivo de agua los terrenos y parcelas se vendieron e hicieron más casas y muchas casas que ahora quedó todo poblado, no porque el pez con más plata se va a comer al pez más chico y con un sueldo miserable que está al mínimo. Es injusto lo que está haciendo el minero San Cayetano, el tendrá muchos millones y miles de millones. Nos está contaminando y las aguas igual, en unos años ya no tendremos aguas por lo que él hace con la minera, ganar plata y con sus camiones que echan más tierra cuando se tiran para afuera de la carretera para subir a la mina. Como no gasta en arreglar el camino mejor donde suben a la mina, no sé que hay ahí un ser humano fallecido.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

233. Observante: Sr. Emilio López Pastén

Observación:

1º Ruidos producidos por el transporte usado por la minera; camiones de alto tonelaje transitando por el camino que colinda, siendo vulnerable la seguridad por posible desvío de los camiones. Además,



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

el sector se ha visto vulnerado por constantes robos e ingreso de personas rompiendo la alambrada por el mismo camino de la mina.

2° Tronaduras constantes durante el día y después de las 21 horas.

3° Amenaza a toda la comunidad cercana a la mina por la extracción del agua de las napas subterráneas y contaminación de éstas por la percolación de soluciones tanto de la planta como los relaves.

Se solicita un Estudio de Impacto Ambiental, ya que la salud de las personas se verá afectada por la constante contaminación del aire y del agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se señala materias de seguridad por el paso de vehículos e ingreso de personas ajenas al sector, además de las tronaduras y contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto al calendario y horario de tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación al paso de camiones, el acceso a las propiedades mineras es por un camino asfaltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.

- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.
- La base del camino asfaltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m2 y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾’’ TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfaltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

Además, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima y reductores de velocidad. La velocidad máxima del camino de acceso es de 30 Km/hr, lo cual se encuentra señalizado y los medios de control y verificación, serán mediante sistema de GPS para los camiones de transporte.

Se mantienen medidas de Seguridad Industrial a fin de atender contingencias relacionadas con robo al interior del predio, dentro de las que se encuentran:

- Mantención de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso 24/7.
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Asimismo, en relación a situaciones directas de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

Respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

234. Observante Sr. Estanislao Segundo Robles Astudillo.

Observación:

Por parte de mi señora y mío estamos en desacuerdo con el proyecto “Minero San Cayetano”, debido a que somos adultos de la tercera edad, en consecuencia de muchos de los factores de este proyecto nos afectaría negativamente en nuestra vida, puesto que nos causarían problemas de salud, por ejemplo problemas respiratorias y problemas psicológicos.

A continuación, expondré otros factores negativos de este proyecto:

- Escasez hídrica por los pozos de agua.
- Posible contaminación del agua, lo que provocaría envenenamientos.
- Contaminación ambiental en tiempos de sequía.
- El proyecto se desarrollaría cerca de muchas viviendas, lo cual sería muy peligroso.
- Los camiones que usarían en el proyecto podrían ocasionar accidentes de tráfico.
- Contaminación de suelo.
- Embalse de relaves se podría rebalsar y provocar muchos daños.
- Tronaduras a deshoras.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se señala la escasez hídrica, contaminación del agua utilizada por la comunidad, seguridad de las obras del Proyecto, tráfico de camiones, contaminación del suelo, tronadurazo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Respecto de lo consultado, y en el escenario planteado, se puede inferir que cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Cabe señalar que el control de la extracción de agua se realizará con caudalímetro volumétrico, de transmisión magnética y esfera seca, para caudal mínimo de 0,75 m³/h (0,28 l/s). Los datos se mantendrán siempre a disposición de la autoridad.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

Con relación al paso de camiones, el acceso a las propiedades mineras es por un camino asfáltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.

- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.
- La base del camino asfáltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m² y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾” TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfáltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

Además, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima y reductores de velocidad. La velocidad máxima del camino de acceso es de 30 Km/hr, lo cual se encuentra señalizado y los medios de control y verificación, serán mediante sistema de GPS para los camiones de transporte.

Con relación a la afectación del suelo:

- En primer lugar, que el depósito de relaves filtrado (DRF) no corresponde a un tranque de cubeta sino a un depósito en niveles, el que se puede construir de esta forma dada las características del relave a depositar, que se comporta como un sólido y puede ser compactado para aumentar su impermeabilidad superficial. De esta forma, la posibilidad de generación de lixiviados se reduce notablemente, puesto que la superficie del DRF no estará en contacto permanente con agua, ocurriendo esto sólo en presencia de precipitaciones.
- Respecto de la posibilidad de infiltración de líquidos contaminantes, cabe señalar que el DRF contará con impermeabilización basal y en su muro se instalarán piezómetros que tendrán como función detectar eventuales filtraciones al pie del DRF.
- En segundo lugar, a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- El proyecto no genera residuos industriales líquidos (RIL). Toda el agua de operación es recirculada y reinyectada al proceso productivo. Por tanto, no se consideran infiltraciones por ese concepto.

Por tanto, entendiendo que la afectación de suelo no es significativa tanto desde su punto de vista agrícola como de hábitat, es que no se han propuesto medidas de mitigación, reparación o compensación.

Respecto al calendario y horario de tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

Respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

235. Observante Sr. Esteban Guerrero Guerrero.

Observación:

Contaminación aguas subterráneas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

236. Observante Sr. Fermín Antonio Araya Alfaro.

Observación:

En el plano general creo que la mayor preocupación es la contaminación del agua, contaminación acústica y suspensión del polvo emanado por la mina y el plano general la fauna de nuestro sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la contaminación de agua, emisión de material particulado y contaminación acústica.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

237. Observante Sra. Clementina Ester Pereira Portilla

Observación:

A mí me preocupa el futuro de nuestras familias, que así como va proyectándose la minera. Nos contamina la única fuente de agua que son las napas subterráneas, que es la única agua que tenemos para nuestro consumo, y todos nos hemos sacrificado para lograr tenerla hasta hoy, y no queremos que por culpa de sus proyectos mineros terminemos todos enfermos y con nuestras plantas y terrenos contaminados. También el miedo que existe en este lugar donde vivimos, es que en el futuro hallan lluvias abundantes, en la cual se pueda formar un aluvión con las tierras sueltas de la minera y deje enterradas nuestras casas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que se consulta el impacto al agua que utiliza la comunidad, así como aspecto de seguridad de las obras.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Sobre el control de agua lluvia que se deposita en la zona del proyecto.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
- Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

238. Observante Sra. Mónica Angélica de La Cerda Sarovich

Observación:

A continuación, contextualizo mi pregunta. Cito: " La situación del agua subterránea en el Sistema Limarí presenta un desbalance de -0,34 m³ /s desde los últimos 10 años, producto de que la recarga de agua subterránea ha disminuido un 20%, y las extracciones han aumentado un 52%, respecto al periodo histórico 1964 a 2018. Esto se debe a la tendencia negativa de precipitaciones y escorrentía en la cuenca, que implica menos recarga hacia al acuífero, y el aumento del número de extracciones en el tiempo, que implica una tendencia de desembalse equivalente a 5068 m³ por año. Estas condiciones revelan que el Sistema Limarí se encuentra en riesgo, con pérdidas en la sustentabilidad de sus aguas superficiales y subterráneas." Fuente: Diagnóstico del Estado Hidrogeológico de la Cuenca del Limarí, DGA (2020). En relación a la situación de riesgo en que se encuentran las reservas de agua de nuestra cuenca, solicito describir a través de qué medidas este proyecto minero (que contempla la extracción de ± 3.800 m³/mes de agua subterránea durante un periodo estimado de 20 años) no contribuirá a la agudización de la compleja situación hídrica en que se encuentra tanto la cuenca del Limarí como la subcuenca Río Limarí.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la extracción de agua por parte del Proyecto en una situación de escasez hídrica.

De lo anterior es posible señalar que en el escenario planteado, se puede inferir que cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

239. Observante Sr. Matías Cienfuegos de La Cerda

Observación:

De acuerdo a lo informado en la Adenda 1 (pregunta 16,d) el agua extraída desde la batería de calicatas (a su vez proveniente de infiltraciones del DRF) será bombeada hasta el tranque de agua industrial. Describa el proceso al cual será sometida dicha agua (proveniente de infiltraciones del relave) para que pueda ser utilizada en los usos sanitarios contemplados por el proyecto según lo informado en la DIA

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el agua extraída y su posterior uso.

De lo anterior es posible indicar que se mantiene como medida la implementación de una batería de calicatas a fin de controlar una emergencia por infiltraciones en depósito de relaves filtrados. Estas calicatas se impermeabilizarán con HDPE a los pies del muro de empréstito y su función será la de captar las fugas del depósito. En relación a lo anterior, el Titular aclara que las aguas que se acumulen en dicha batería serán captadas y dispuestas en el tranque de agua industrial para su utilización en el proceso productivo, no siendo en ningún caso utilizada para uso sanitario del Proyecto, por lo que no requerirá de procesamiento para su uso.

Se aclara, que el agua considerada para uso sanitario proviene directamente del pozo 1 y se acumula en un estanque de fibra de 40 m³, tal como se indica en el Anexo N°05 Memorias Agua Potable de la presente Declaración.

240. Observante Sr. Matías Cienfuegos de la Cerda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

Se solicita al titular indicar en escala de 1 a 10 (siendo 1 menor y 10 mayor), que tan probable es que el destino de parte o la totalidad del mineral que proyecta extraer el presente proyecto tenga como destino la Planta Minera Pilar, también de su propiedad y ubicada en la comuna de Río Hurtado.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente.

De lo anterior es posible indicar que el proyecto en evaluación "Proyecto Minero San Cayetano", considera una tasa de producción mensual "máxima" para venta de 55.100 ton/mes, producción la cual se encontrará acotada a la capacidad que tenga la Planta Delta en el período que se realice el despacho de minerales. Tal como se señala ENAMI destina sus Plantas de Procesamiento a los pequeños y medianos mineros de la zona, siendo San Cayetano un Proyecto de Mediana Minería.

241. Observante Sra. Mónica Angélica de la Cerda Sarovich

Observación:

Señale medidas de seguridad y contingencias para la preservación del canal Cogotí ante imprevistos naturales (terremotos, otros) dado su importancia por ser canal alimentador de agua de extensas zonas agrícolas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por medidas de seguridad y contingencia para el Canal Cogotí.

De lo anterior es posible señalar que en cuanto a medidas de contingencia generales en caso de afectación, se cuenta con medidas asociadas al volcamiento de vehículos, las que pueden leerse en detalle en el Capítulo Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, adjunto en de la Adenda Complementaria (Anexo N°06). Se señala que ante cualquier contingencia asociada al canal Cogotí, todas las acciones a emprender serán coordinadas con la Asociación de Canalistas respectiva, quienes tienen la tuición sobre estas obras artificiales. Asimismo, y como con todos los casos de contingencia, se prevé comunicación inmediata con la autoridad competente.

242. Observante Sra. Mónica Angélica de La Cerda Sarovich

Observación:

En relación al "estanco agua minas" señalado en tabla 1.6 (ID 22) de la DIA, se solicita indicar las características técnicas de dicho estanque, el uso y origen específico de dichas aguas y los planos de distribución de dicho recurso para efectos de explotación minera.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por un estanque.

De lo anterior es posible indicar que corresponde a un estanque de fibra con capacidad para 10 m³, el cual se encuentra dispuesto de manera estacionaria. Respecto a su uso y origen específico, es que las aguas a acumular en el mencionado estanque corresponden a aguas para el proceso minero y su origen proviene del tranque de agua industrial (45.000 m³).

Respecto a los planos de distribución de dicho recurso para efectos de explotación minera, se señala que desde este estanque se dispone la red de agua para los diferentes puntos o frente de avance del proyecto subterráneo, por lo cual no cuenta con una línea de distribución fija o estática ya que esta irá variando en función de la explotación.

243. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación

Solicito al titular indicar si tanto botaderos existentes como proyectados presentan(rán) flujo mátrico o flujo preferencial. Este aspecto guarda relación en parte con el tipo de disposición del material estéril y la existencia o no de compactación del material una vez dispuesto. Se solicita esta información debido a la relevancia que este aspecto tiene para evaluar si las medidas contempladas son o no suficientes para minimizar los efectos de drenajes ácidos futuros.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los botaderos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De lo anterior es posible señalar que los botaderos actuales y proyectados, dado el tipo de construcción y principalmente la intensidad de las precipitaciones del sector, son y serán construcciones no saturadas. De acuerdo a esto los flujos a través del botadero podrán ser de tipo mátrico o flujo preferencial.

Dada la forma constructiva de las características de los materiales depositados (botaderos actuales) y la de los materiales a depositar (botaderos proyectados) el tipo de flujo es mátrico, predominantemente. Se puede indicar que estará dominado por una acción de tipo capilar como producto de la succión mátrica. Se debe tener presente que la forma constructiva (terrazas, configuración escalonada) genera una compactación importante debido al tránsito de equipos (camiones, cargadores, equipos de apoyo como bulldozer, por ejemplo) por lo que impide la generación de vacíos importantes al interior de los botaderos. Se debe tener presente que dada la construcción misma y condiciones pluviométricas de la zona los botaderos estarán en condiciones no saturadas.

En menor medida, o en zonas particulares, podría desarrollarse un flujo Preferencial. Este tipo de flujo podría generarse bajo la zona de los taludes ya en estos puntos la compactación es menor. Se debe tener presente que los botaderos proyectados son de configuración escalonada lo cual dificulta ese tipo de flujo.

De lo anterior debe considerarse, que sea cual sea el tipo de flujo dominante, los materiales a depositar no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido. Esto fue determinado a partir de ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a materiales de estériles dispuestos en los botaderos ya existentes, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN. Igualmente se debe tener presente que los materiales estériles a depositar durante la operación tendrán iguales características a los ya analizados, de tal forma no presentarán características de ser potencialmente formadores de drenaje ácido.

244. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

De acuerdo a mis observaciones y conocimiento de la zona y contrastando esto con la información contenida en "Línea de Base Flora y Vegetación" del presente proyecto, solicito a usted reconocer la presencia de Litre y Huingán en el área de estudio y describir cuáles serán las medidas de mitigación contempladas por la afectación que sufrirán tanto estas especies, como el ecosistema del que forman parte, así como también la afectación de toda la comunidad que habitamos la zona desde hace generaciones y que nos hemos beneficiado que los servicios ecosistémicos que estas especies nos han brindado (así como las demás que forman parte de este bosque nativo).

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta la presencia de Litre y Huingán en el área de estudio.

De lo anterior es posible indicar que dentro del área de estudio del proyecto se detectaron dos sectores con bosque nativo, uno de ellos de preservación (de *Cordia decandra*). El proyecto no intervendrá bosque nativo con ninguna de sus partes, obras y acciones.

Asimismo, es posible señalar que las superficies efectivas de intervención del proyecto corresponden a 20,5 ha, mientras que las superficies de formaciones reguladas por la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal corresponden a las que se presentan en la siguiente tabla:

Formación	Superficie efectivamente intervenida (ha)
Bosque nativo	0
Bosque nativo de preservación	0
Formación xerofítica	1,33

Se presenta a continuación la tabla donde se resumen y jerarquizan los impactos en el componente flora y vegetación, en donde se señala que el proyecto tiene un impacto negativo no significativo.

COMPONENTE FLORA Y VEGETACIÓN		ETAPAS DEL PROYECTO		
FACTOR O PARÁMETRO	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Especies de flora en Categoría de Conservación	Pérdida de flora en Categoría de Conservación	NNS	NNS	NNS
Especies Endémicas	Pérdida de flora Endémica	NNS	NNS	NNS
Especies protegidas por regulaciones especiales	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS
Especies de distribución restringida y localización en, o cercano al límite de distribución geográfica de la especie	Pérdida de flora de distribución restringida y localización, en o cercano al límite de distribución geográfica	NNS	NNS	NNS
Formación Xerofítica	Pérdida de vegetación	NNS	NNS	NNS

Donde: NNS: Impacto negativo no significativo; NS: Impacto negativo significativo; IP: Impacto positivo

De acuerdo a la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, en el área de influencia se encontraron quince (15) taxa bajo alguna categoría de conservación a nivel nacional, de las cuales tres (3) se encuentran en categoría Vulnerable: *Eriosyce aurata*, *Porlieria chilensis* y *Vasconcellea chilensis*. Para el caso de la especie *Eriosyce aurata*, esta no se verá afectada por las obras del proyecto.

La presencia de individuos de *Vasconcellea chilensis* en el proyecto asociándose, dentro del área de estudio, a dos formaciones vegetacionales en donde se observa con poca frecuencia: Matorral Claro de *Heliotropium stenophyllum* con Suculentas (UHV 2) y Leñoso Alto Muy Claro de *Cordia decandra* (UHV 4), sin embargo, esta última unidad vegetacional no será intervenida por las obras del proyecto y el hábitat (Bosque Nativo de Preservación) donde se encuentra esta especie está a más de 40 m del proyecto.

En términos de distribución *V. chilensis* se encuentra en la zona de distribución de la especie en donde se ha declarado con mayor representatividad, dentro de su rango de distribución entre las regiones de Atacama y la región de Valparaíso.

Por su parte, la presencia de individuos de *Porlieria chilensis* en el proyecto se encuentra en la zona norte de distribución de la especie, que se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región de O'Higgins, donde se ha declarado como frecuente. Se asocia dentro del área de estudio a la formación vegetal denominada Matorral Claro de *Ophryosporus paradoxus* y *Pleocarpus revolutus* (UHV 3). Los individuos de *P. chilensis* observados se presentan en su gran mayoría como individuos bajos, achaparrados y altamente intervenidos producto del ramoneo pasado al que fueron sometidos por el ganado caprino.

Del levantamiento de información realizado se cuantificaron 2 y 35 individuos de las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* respectivamente que serán intervenidas por las obras del proyecto. Para las especies analizadas no existe información cuantitativa específica para las variables presencia, rango y distribución, sin embargo, se estima con los datos recopilados que para las especies *Vasconcellea chilensis* y *Porlieria chilensis* se estaría afectando < 0,01% del área de ocupación regional de ambas especies, por lo que el efecto sobre la pérdida de ejemplares de estas especies es un impacto negativo no significativo. Lo anterior considerando, lo puntual de la intervención en relación con la cobertura de las especies en comento, lo que no implicaría una pérdida en la capacidad de reproducción de las especies en el ámbito local, considerando también que, más allá de las intervenciones descritas, las poblaciones de Papayo y Guayacán están resguardadas en los terrenos del proyecto, al no permitirse el acceso a terceros y a los compromisos asumidos por el titular.

En conclusión, se puede decir que tanto en la etapa de construcción, como la de operación y cierre del Proyecto San Cayetano se presentan Impactos negativos no significativos (NNS) en el componente flora y vegetación.

L

245. Observante Sr. Franklin Alexis Araya Zureta

Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

¿Cómo evitarán que no se vea perjudicada la agricultura del sector?. ¿Cómo se evitará la inevitable contaminación de las aguas, fuente primordial de la vida?. ¿Cómo evitarán que las contaminación ambiental (metales pesados) que en algún momento decantarán afecten la salud de los habitantes? ¿Cómo evitarán que la flora y fauna que ya se encuentra en riesgo desaparezca y afecte por ende el ecosistema existente?. Es de conocimiento público que todo proyecto minero beneficia a los empresarios, pero perjudica a los habitantes que están muy cercanos al mismo. No podemos seguir aguantando o avalando que los intereses privados estén por encima de la comunidad, nosotros somos los que aguantamos día a día las tronaduras, vemos como nuestra salud y calidad de vida se ve afectada, basta ya, no al proyecto San Cayetano..

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por varios aspectos ambientales del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el titular ha señalado:

De lo anterior se desprende que las aguas que fluyen desde la UH2, al moverse principalmente por fallas dada la baja permeabilidad descrita y la menor velocidad de movimiento, no es susceptible de contactar directamente a las aguas que fluyen por la UH1 y, aunque no se descarta el hecho, los principales flujos provienen directamente de la recarga sobre la unidad UH2.

En un eventual caso de contactar las aguas provenientes de UH2 (que corresponden a las “aguas mina”) las de UH1, se puede indicar que la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

b. En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

En el caso del futuro depósito de relaves filtrados (DRF) señalar, en primer lugar, que no se trata de un embalse o tranque, debido a que el material a depositar tiene un contenido de humedad muy bajo y su comportamiento es similar al de un sólido. De esta forma, el depósito será construido en terrazas, las que serán compactadas a un Proctor modificado de 95%, lo que implica que se comportará casi como un relleno estructural. Asimismo, la base del depósito estará impermeabilizada con HDPE y contará con un sistema de detección de fugas, para controlar que no se produzcan infiltraciones. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 135 “Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave” y sus apéndices, del Anexo 04 de la Adenda Complementaria.

Al material que se le depositará en los botaderos de estériles se le practicaron los ensayos químicos exigidos por la autoridad y se determinó que no existe la susceptibilidad de generación de drenajes ácidos, lo que descarta una afectación por esta vía. Los estudios y análisis desarrollados se encuentran en el PAS 136 “Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral” y sus apéndices, del Anexo 13 de la Adenda Complementaria.

Señalar que el proyecto no genera residuos industriales líquidos toda vez que todas las aguas de proceso son recirculadas y reinyectadas al proceso productivo, por lo que se descarta la presencia de efluentes de este tipo que puedan contaminar las napas subterráneas.

Adicionalmente, cabe aclarar que el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

De esta forma, la posibilidad de generación de lixiviados se reduce notablemente, puesto que la superficie del DRF no estará en contacto permanente con agua, ocurriendo esto sólo en presencia de precipitaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Respecto de la posibilidad de infiltración de líquidos contaminantes, cabe señalar que el DRF contará con impermeabilización basal y en su muro se instalarán piezómetros que tendrán como función detectar eventuales filtraciones al pie del DRF.
- En segundo lugar, a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria).
- El proyecto no genera residuos industriales líquidos (RIL). Toda el agua de operación es recirculada y reinyectada al proceso productivo. Por tanto, no se consideran infiltraciones por ese concepto.

Por tanto, entendiendo que la afectación de suelo no es significativa tanto desde su punto de vista agrícola como de hábitat, es que no se han propuesto medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

246. Observante: Marcos Esteban Villarroel Vicencio

Observación:

Las tronaduras me tienen con daños estructurales y cosméticos. Vivo en la parte alta del condominio. Favor de indicar estudios de impacto estructural en las viviendas y compensación económica por ello.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras.

De lo anterior es posible señalar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación a compensaciones económicas por daños no se contempla en la evaluación ambiental.

247. Observante Sra. Jessica Elizabeth Gómez González

Observación:

En caso de derrumbes o avalanchas estamos directamente afectados ya que estamos debajo de la mina y existiendo cero muro de contención en caso de dicho acontecimiento. Desaparición de flora y fauna.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la seguridad de las instalaciones del Proyecto.

Respecto de la posibilidad de que aluviones arrastren “materiales producidos por la minera” generando daños de diversa índole, el Proyecto no contempla instalaciones dentro del cauce de la quebrada Las Mollacas que corresponde al cauce principal de la red hídrica local, por tanto, cualquier crecida producto de precipitaciones de importancia, tendrá un comportamiento natural, no siendo influenciada por “materiales” provenientes del proyecto. En el mismo contexto, se indica que para determinar si la ubicación de los botaderos 2 y 3 interfería con el cauce de la quebrada, se realizó la modelación de una crecida centenaria (aquella producida por una lluvia de periodo de retorno de 100 años) resultando que los 9,3 m3/s resultantes no afectarían los botaderos. Se destaca que en esta modelación se incluyó un 50% de caudal detrítico, el mayor porcentaje de sedimentos/sustrato arrastrado por la crecida, que requiere la Dirección General de Aguas para estos cálculos, por lo que



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

los resultados son muy conservadores, descartándose efectos provocados o aumentados por el proyecto.

248. Observante Sr. Marcos Esteban Villarroel Vicencio

Observación:

El sonido constante de las máquinas que emiten un pito desagradable durante todo el día, nos genera un estrés acumulativo familiar. Indica cuál es el plan de mitigación para esto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el ruido proveniente de las actividades de la Minera.

De lo anterior es posible indicar que se presenta en el Anexo N°10 de la presente Adenda Complementaria, el “Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio”, donde se evaluó ruido por maquinaria (diurno y nocturno), ruido generado por flujo vehicular, vibraciones generadas por maquinaria y, vibraciones generadas por tronaduras.

En todos los casos y salidas de modelación, se estableció que el proyecto cumple con el D.S. N°38/2011 y con las normas de referencia utilizadas para contrastar flujo vehicular y vibraciones. Ello en todos los receptores sensibles cercanos al proyecto.

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

249. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

De acuerdo a lo revisado en el PAS 136 de la DIA (Permiso para Botaderos de estériles o acumulación de mineral) solicito indicar cómo influyó la presencia del sistema de fallas denominado Marisol (ubicada en el sector Norte de emplazamiento del proyecto) en la configuración del diseño de los botaderos 1 y 2. Se solicita referirse específicamente a: Ubicación espacial, capacidad de relleno, impermeabilización, taludes de refuerzo y pendientes del suelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la ubicación de los botaderos.

De lo anterior es posible indicar que para efectos de establecer la configuración del diseño de los botaderos del Proyecto Minero San Cayetano, se consideró, dentro de las variables a analizar para asegurar la estabilidad física de los botaderos, las fallas presentes en el sector del proyecto. Por otra parte, respecto a:

- Ubicación espacial y presencia de fallas. Se puede indicar que los lugares de depositación guardan relación con aspectos operativos y aspectos geomorfológicos. Para estos efectos se mantiene un estudio “CARACTERIZACIÓN GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA”, realizado con fecha diciembre 2019 para el Proyecto Minero San Cayetano. Se presenta en Anexo N°04 de la DIA.
- Impermeabilización. Tras determinar que los materiales estériles a depositar no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido se descartó la necesidad de impermeabilizar las zonas en donde se emplazarán los botaderos proyectados.

A partir de ensayo “Test ABA Modificado”, el ensayo denominado “Determinación de pH en Pasta” y el ensayo de “Test SPLP”; a materiales de estériles dispuestos en los botaderos ya existentes, de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.3.3 de la Guía Metodológica para la Estabilidad Química de Faenas e Instalaciones Mineras del SERNAGEOMIN. Igualmente se debe tener presente que los materiales estériles a depositar durante la operación tendrán iguales características a los ya analizados, de tal forma no presentaran características de ser potencialmente formadores de drenaje ácido.

- Capacidad de relleno, taludes de refuerzo y pendientes del suelo. El estudio de estabilidad realizado para cada uno de los botaderos proyectados, incorporado dentro del PAS N° 136 “PERMISO PARA ESTABLECER UN BOTADERO DE ESTÉRILES O ACUMULACIÓN DE MINERALES”, ha considerado la evaluación de estos tres aspectos incorporando características del suelo de fundación, configuración del diseño analizado (taludes, condición final de terrazas o escalones) y pendiente natural del terreno de fundación. Este estudio de estabilidad consideró un análisis para diferentes escenarios sísmicos, siendo el más aquel que consideró un evento sísmico de similares características al ocurrido con fecha 27 de febrero de 2010, sismo con efecto “tsunami destructor y mayor” (TD) según clasificación del Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile, no afectó la estabilidad de dicho acopio.

Bajo todos los escenarios sísmicos realizados en el estudio de estabilidad los factores de seguridad obtenidos para el diseño cumplen la admisibilidad solicitada o establecida para este tipo construcciones.

250. Observante: Jennifer Aguirre Campusano

Observación:

Creo que la mayor amenaza de este proyecto es que nos quedemos sin agua, que se sequen nuestros pozos o se contamine el agua. Las detonaciones en las noches son muy fuertes causando ruidos molestos. En esta parte son muchas las familias que viven.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de agua y las tronaduras. De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie.

e Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2- 2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimetarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

251. Observante Sr. Jorge Carrasco Segovia

Observación:

Tiene un impacto ambiental que afecta en la vida diaria y al mismo tiempo la flora y fauna de mi terreno. Ruido molesto por tronaduras. Peligro en el tránsito de camiones. No a la Peligro ambiental.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, el tránsito de camiones, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que, respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación al paso de camiones, el acceso a las propiedades mineras es por un camino asfáltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.

- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.
- La base del camino asfáltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m2 y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾” TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfáltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

Además, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima y reductores de velocidad. La velocidad máxima del camino de acceso es de 30 Km/hr, lo cual se encuentra señalizado y los medios de control y verificación, serán mediante sistema de GPS para los camiones de transporte.

252. Observante Sr. Cristopher Adaros Contreras

Observación:

Contaminan aguas subterráneas y matan y perjudican fauna y flora de nuestros medio ambiente.

Evaluación Técnica de la Observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

253. Observante Sra. Irelva Moya Antiquera

Observación:

“Proyecto Minero San Cayetano”. Es necesario evaluar el impacto ambiental de este proyecto por el sector Las Mollacas y alrededores. Consecuencias en la salud de las personas. Movimiento de camiones y tronaduras (contaminación acústica). Emisión de polvos. Daños en las aguas subterráneas para el consumo humano y agrícola. Daños en la flora y fauna nativa. Usos de agua en minería que está destinada para la agricultura.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, el tránsito de camiones, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena -	PPV [mm/s]	Máximo según	Evaluación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

		receptor* [m]		AS 2187.2- 2006 [mm/s]	
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* - [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la *“distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”*.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Con relación al paso de camiones, el acceso a las propiedades mineras es por un camino asfáltico de 7 m de ancho de 1446.22 m de extensión y una correcta demarcación en el eje central y líneas continuas de borde en ambos laterales del camino, el cual permite que el flujo vehicular tenga dos direcciones.

- Los primeros 916 m se encuentran colindante a un cerco y un camino particular sin tratamiento propiedad de la comunidad de ancho aproximado de 5 m, seguidamente a este se encuentran las viviendas de la comunidad. A los 916 m se llega al paso del Canal Cogotí y desde ese punto en dirección a las faenas mineras no se cuenta con comunidades vecinas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- La base del camino asfáltico tiene un espesor de 0.15 m, el área de imprimación asfáltica es de 9910 m² y la calzada presenta un espesor de 0.09 m de carpeta asfáltica ¾” TP TIPO MOP.
- Para la construcción del camino asfáltico, el Titular contó con los servicios de Constructora de Pavimentos, Asfálticos BITUMIX S.A., recepcionando obra en enero 2018.

Además, el titular mantendrá medidas físicas consistentes fundamentalmente en señalética de velocidad máxima y reductores de velocidad. La velocidad máxima del camino de acceso es de 30 Km/hr, lo cual se encuentra señalizado y los medios de control y verificación, serán mediante sistema de GPS para los camiones de transporte.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto a las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Con respecto a la exposición crónica de contaminantes, es necesario aclarar que las normativas vigentes de calidad del aire consideran estadísticos horarios, diarios y anuales, para justamente determinar posibles afectaciones agudas y crónicas, por lo que el análisis de los aportes en concentraciones de contaminantes sobre los receptores cercanos y sobre el área de influencia del Proyecto, aseguran que no habrá un impacto significativo en el entorno del Proyecto, producto de la ejecución de éste.

Por lo anterior, se descarta una afectación a la actividad agrícola de los habitantes del sector.

No obstante lo anterior, la SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Coquimbo, en su oficio ORD. N°116 de fecha 14.03.2022, señala que algunas observaciones ciudadanas dan cuenta y/o hacen alusión a la existencia de prácticas de aprovechamiento de recursos naturales con fines tradicionales y/o subsistencia; paseos recreativos; etc., las que no fueron identificadas y descritas por el titular. Considerando la falta de información, no es posible colegir que el proyecto no tenga un efecto adverso en los ámbitos referidos, que se relacionan con los artículos 7 a) y d) del D.S N°40/2012. Cabe señalar que una propiedad sea privada, no es información suficiente para descartar impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). Lo anterior por cuanto, las actividades de la comunidad no sólo pueden ser afectadas por el emplazamiento del proyecto, sino por otros factores generadores de impacto ambiental, como las emisiones, por ejemplo.

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

254. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

Agradeceré al titular entregar información del tranque existente indicando sus dimensiones y registro en la DGA.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por una obra existente, que se entiende es el Tranque de agua.

De lo anterior es posible indicar que es un Tranque de Agua y su diseño contempla una altura de muro máxima de 4,9 m y una capacidad máxima de 45.000 m³. Se diseñó en base a un informe de estabilidad, el cual consideró la simulación y factores de seguridad para un sismo máximo creíble.

255. Observante Sra. Clementina Ester Pereira Portilla

Observación:

A mí me preocupa el futuro de nuestras familias que así como va proyectándose la minera nos contamine la única fuente de agua que son los napas subterráneas, que es la única agua que tenemos para nuestro consumo y todos nos hemos sacrificado para lograr tenerla hasta hoy, y no queremos que por culpa de sus proyectos mineros terminemos todos enfermos y con nuestras plantas y terrenos contaminados. También el miedo que existe en este lugar donde vivimos es que en el futuro hayan lluvias abundantes en la cual se pueda formar un aluvión, con las tierras sueltas de la minera y deje enterradas nuestras casas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las napas subterráneas, y situaciones de emergencia.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Sobre el control de agua lluvia que se deposita en la zona del proyecto.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por éstas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
- Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

256. Observante Sra. Johana Zurita Cerezo

Observación:

Como pobladora de los Llanos de la Chimba me preocupa mucho la calidad de vida que se verá perjudicada por el funcionamiento del proyecto minero San Cayetano. ¿Cómo se verá afectada la contaminación de las napas de agua?. ¿Cómo afectará la flora y fauna del sector? ¿Cómo se solucionará el problema de la polución ambiental? ¿Cómo enfrentarán la contaminación acústica? Es evidente que se verá afectada la calidad de vida de todos los pobladores de ahora y de las generaciones futuras. Por esto pido y exijo que no se apruebe la continuidad del proyecto en la zona, que se solicite el Estudio de Impacto Ambiental.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisión de material particulado, impacto en los pozos utilizados por la comunidad, afectación de flora y fauna y seguridad de las obras del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

257. Observante Sra. Clara Ester Gonzalez López

Observación:

Como poblador la minera me afecta significativamente por que como productora agrícola me limita en mi producción por la explotación del agua desmedida. La polución que afecta la alimentación de mi ganado, las tronaduras desmedidas y a todas horas que afectan mi descanso por las noches, mi casa y mi ganado.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisión de material particulado, impacto en los pozos utilizados por la comunidad.

De lo anterior es posible indicar que, respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

- Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2.

La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Cualquier extracción significará una merma de las aguas subterráneas de los acuíferos donde se realice. Cabe aclarar que el titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

258. Observante Sr. Fernando Raimundo Zurita Usedo

Observación:

Cómo este proyecto garantiza que no provocará contaminación de aguas subterráneas en tiempo de sequía, siendo un recurso indispensable y vital para nuestro subsistir. La comunidad quiere tener certeza de que el agua no será contaminada con la extracción de minerales y la instalación de relave. Por ello es que solicita un Estudio de Impacto Ambiental que señale que no seremos perjudicados con este recurso vital.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

259. Observante Sra. Cecilia del Carmen Cortes

Observación:

Mi pregunta es ¿Cómo ustedes benefician a nuestra comunidad con su minera? ¿Cómo protegerán nuestras aguas que tantas décadas transcurrió para que estos lugares pudiesen tener el tan anhelada agua potable, cuando estos campos no tenían el privilegio de tener el tan vital elemento que es el agua para cada ser humano.? Como tú, como yo tenemos el derecho de beber un agua sin contaminación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

260. Observante Sr. Fernando Ortíz Munizaga

Observación:

Contaminación ambiental (aguas superficiales y subterráneas). Daño en la flora y fauna de la zona. Contaminación acústica. Exceso de polvo en suspensión. Faenas mineras muy cerca de las casas que están desde antes de la minera.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la contaminación de agua, emisión de material particulado y contaminación acústica.

De lo anterior es posible indicar que, respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.

- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

261. Observante Sra. Catalina del Carmen Molina Rojas

Observación:

Como pobladora la minera me afecta significativamente en mi calidad de vida ya que está explotando las napas subterráneas y las están secando. A futuro nos dejarán sin agua para consumo humano, además que no tenemos la certeza de que no la están contaminando.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

262. Observante Sr. Franklin Araya Villarroel

Observación:

Cómo se va controlar el tema de la contaminación a los suelos y por lo mismo a las napas subterráneas contaminando las aguas que muchos de los parceleros utilizamos para el regadío de las plantaciones, arboles, etc. Todo esto a causa de la contaminación, a causa por la construcción de tranques de relave entre otras cosas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Respecto del componente suelo, en primer lugar, que el depósito de relaves filtrado (DRF) no corresponde a un tranque de cubeta sino a un depósito en niveles, el que se puede construir de esta forma dada las características del relave a depositar, que se comporta como un sólido y puede ser compactado para aumentar su impermeabilidad superficial. De esta forma, la posibilidad de generación de lixiviados se reduce notablemente, puesto que la superficie del DRF no estará en contacto permanente con agua, ocurriendo esto sólo en presencia de precipitaciones.

- Respecto de la posibilidad de infiltración de líquidos contaminantes, cabe señalar que el DRF contará con impermeabilización basal y en su muro se instalarán piezómetros que tendrán como función detectar eventuales filtraciones al pie del DRF.
- En segundo lugar, a los materiales a depositar en los botaderos de estériles se les practicó los ensayos químicos requeridos por la autoridad competente para la determinación de su potencial



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- para generar drenaje ácido. Los resultados indican que dichos materiales no son susceptibles de generar dicho tipo de drenajes mineros, por lo que se descarta una afectación del suelo por dicha vía. No obstante, se considera un sistema de monitoreo de eventuales infiltraciones para asegurar la protección del suelo y aguas subterráneas (Anexo N°13 de la Adenda Complementaria).
- El proyecto no genera residuos industriales líquidos (RIL). Toda el agua de operación es recirculada y reinyectada al proceso productivo. Por tanto, no se consideran infiltraciones por ese concepto.

Por tanto, entendiendo que la afectación de suelo no es significativa tanto desde su punto de vista agrícola como de hábitat, es que no se han propuesto medidas de mitigación, reparación o compensación.

263. Observante Sr. Carlos Humberto Rojo Flores

Observación:

La mina afecta las aguas subterráneas. Afecta la flora y fauna y con el polvo afecta las plantas y los animales y los tiros afectan, quiebran las ventanas y la siesta a la gente y molesta el ruido acústico con los hijos chicos...que mejorasen algunas casas para el bien de todos. Muchas gracias.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras, emisión de material particulado y contaminación aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de estas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Finalmente, en base a los antecedentes presentados durante la evaluación, se han descartado efectos significativos en la flora y la fauna.

264. Observante Sr. Carlos Felipe Espinoza González

Observación:

La minera San Cayetano me está afectando debido a la polución que genera, lo que lleva a que se contaminen los últimos.....producidos en los mismos

Evaluación Técnica de la Observación:

Si bien la observación no está muy legible se entiende que consulta por la emisión de material particulado.

De lo anterior es posible indicar que dentro del total de emisiones atmosféricas del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.
- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:

Se observa mineral acumulado en la salida de la mina (se utiliza como botadero), existe el riesgo que la lluvia produzca un aluvión. Alta polución en el sector debido a la subida y bajada de los camiones por el camino ubicado cerca de Alto la Chimba. Evitar tener planta de relave ya que esto ocasionaría un daño irreversible a las napas de agua subterránea. Considerar programar las tronaduras que se realicen y dar aviso de esto a la comunidad.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por emisión de material particulado, seguridad de las obras del Proyecto por lluvias, efecto en las napas subterráneas y tronaduras.

Respecto al calendario y horario de tronaduras, el titular señala que, en el marco de la presente evaluación ambiental se limitarán a lo siguiente:

- Se realizarán 3 a 4 tronadura de avance en horario diurno, pudiendo ser en los siguientes horarios específicos de 07:00 a 08:00, de 12:00 a 14:00 y de 19:00 a 20:00 hrs.
- Se realizarán 2 a 3 tronadura de producción por semana en horario diurno en los mismos horarios específicos anteriores.

Respecto de lo señalado, se remitirá la presente información mediante carta certificada la comunidad.

Es posible señalar respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del Proyecto son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

Respecto de las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.
- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.

Acción de resuspensión por transporte con carga abierta

- Combustión de motores de maquinarias.
- Acción de la erosión eólica sobre botaderos, acopios y depósito de relaves filtrados.
- Combustión de los grupos electrógenos.

De acuerdo a lo anterior, es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO2), Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. Respecto de las emisiones atmosféricas, es preciso señalar que, dentro del total de emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes fuentes de emisión:

- Carga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Descarga de mineral, estéril, relave filtrado, y mineral concentrado.
- Pica Roca para disminución del tamaño del mineral.
- Chancado para disminución del tamaño del mineral.
- Harnero para disminución del tamaño del mineral.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- Correas transportadoras.
- Tránsito por caminos no pavimentados.
- Tránsito por caminos pavimentados.
- Combustión de los motores de vehículos livianos y camiones que transitan por caminos pavimentados y no pavimentados.
- Acción de resuspensión por transporte con carga abierta.

La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

Sobre el control de agua lluvia que se deposita en la zona del proyecto.

En primer lugar, respecto de la instalación de un depósito de relaves, se debe aclarar que este depósito no corresponde a un tranque o embalse de relaves convencional si no que a un depósito de relaves filtrados (DRF) que se caracteriza por:

- El material depositado corresponderá a relaves filtrados compactados a un proctor modificado de 95%, lo que implica que presenta una consistencia de relleno estructural. Lo anterior dado que su bajo porcentaje de humedad le da aspecto y estructura de un sólido, a diferencia de los relaves convencionales que comprenden un alto porcentaje de humedad.
- Su pendiente constructiva es negativa hacia la cola del depósito (hacia el cerro), es decir, el agua lluvia que contacte la superficie del DRF no escurrirá aguas abajo, si no hacia el cerro, lugar en donde se consideró la implementación de sentinas.
- Dichas sentinas corresponden a piscinas impermeabilizadas que se construyen en cada etapa del depósito. Serán de carácter temporal, las que captarán el agua lluvia frente a un evento meteorológico, y se desplazarán en altura en secuencia con el desarrollo de las fases. El agua acumulada por estas será impulsada mediante bombas para ser reutilizada en el proceso productivo.
- Por otra parte, se dispondrá de un manejo de aguas en los sectores interrampa por medio de dos bombas de extracción de agua. Las potenciales acumulaciones de aguas de contacto serán reutilizadas en el proceso productivo.
- Que el material de muro final es de un material diferente al depositado en las fases (diferente a tranques de relaves convencionales), y que asegura su estabilidad.
- Que se considera para todo el contorno del DRF un canal perimetral revestido, que se diseñó para contener una precipitación con período de retorno de 100 años, es decir, la mayor precipitación que pudiera darse cada 100 años. La función de este canal es captar los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- escurrimientos superficiales aguas arriba del depósito para evitar que entren en contacto con éste y devueltos a la misma quebrada, aguas abajo, sin cambios en su calidad.
- Que el terreno donde se emplazará el depósito de relaves será revestido por una membrana impermeable, y se contará con piezómetros, que corresponden a perforaciones que se realizan en terreno para determinar presencia de agua libre. La función de estos piezómetros será la de determinar eventuales filtraciones del DRF hacia el subsuelo.
 - Además, sobre el sector de emplazamiento (terreno) del DRF se realizaron también análisis asociados a remociones en masa, conforme la “Guía Metodológica de Evaluación de Riesgos Para Cierre de Faenas Mineras”, resultando en un riesgo “Muy Bajo”.
 - Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

266. Observante Sr. Arturo Jonathan Medrano Vargas

Observación:

A raíz de este proyecto minero hemos tenido repercusiones negativas siendo que aún no es autorizado formalmente ya que nos hemos visto dañados acústicamente producto de la gran demanda de tronaduras que persisten a primera hora en la mañana, a media tarde y en la noche, lo que ha generado ruidos de gran envergadura provocando molestias auditivas en las personas, daños en la infraestructura en hogares aledaños al sector, sin dejar de lado a la fauna y animales que están en el sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por las tronaduras.

De lo anterior es posible indicar que respecto al contexto de tronaduras, tal como se presentó en el proceso de evaluación de impacto ambiental, las tronaduras tanto de avance como de producción del proyecto, son todas subterráneas y difícilmente audibles en superficie. Asimismo, y para asegurar que no se generan efectos sobre el entorno inmediato, se realizó una modelación de vibraciones producto de tronaduras, comparando los resultados con la norma australiana AS 2187-2006, evaluando posibles efectos sobre el confort de la población cercana y con posibles daños a las estructuras cercanas. Los resultados de dichos estudios indican que se cumple con holgura dicha norma, por lo que los efectos indicados en la consulta no serían atribuibles al proyecto. En la siguiente tabla se muestran los resultados indicados.

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	5	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	5	Cumple

Punto	Faena con tronadura	Distancia Faena - receptor* [m]	PPV [mm/s]	Máximo según AS 2187.2-2006 [mm/s]	Evaluación
3	Tronadura de producción	520	0.32	15	Cumple
6	Tronadura de producción	675	0.21	15	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

No obstante lo anterior, respecto a las emisiones acústicas del proyecto en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado en el Anexo 10 de la Adenda complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

En la Adenda Complementaria de la DIA, se indica que la “*distancias entre los límites del proyecto y los receptores que pudiesen eventualmente ser afectados por las emisiones de ruido, emanaciones e incendios, se presenta en la siguiente tabla la ubicación de los receptores y los límites del proyecto*”.

Receptor	Distancia (metros)
R1	300
R1	250
R5	290
R6	650
R7	540
R8	520
R9	530
R10	530
R11	450
R12	530
R13	940

Se concluye que las emisiones del proyecto por su magnitud y temporalidad causan molestia y/o afectación a los quehaceres cotidianos/rutina de grupos humanos, por lo que también pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, por lo que se estima que el titular no ha evaluado todas las medidas de control y/o obras destinadas a evitar los efectos adversos ya comentados, en consideración a que la duración de las emisiones acústicas se prolongará por al menos 20 años que duran fases de construcción y operación del proyecto.

267. Observante Sra. Ana Estela Campusano Campusano

Observación:

Una de las mayores preocupaciones para nosotros como pobladores es que no se contamine el agua que tenemos ya que el agua sale de napas subterráneas. Por eso es que queremos un Estudio de Impacto Ambiental que nos asegure que no tendremos problemas en un tiempo más.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la contaminación de las aguas subterráneas.

De lo anterior es posible indicar que respecto de las aguas subterráneas, desde el punto de vista hidrogeológico, de acuerdo con los antecedentes presentados en el informe de Caracterización Hidrogeológica (Anexo 04 de la DIA), en el sector del proyecto y de los condominios aledaños se reconocen dos unidades hidrogeológicas, la UH1 y la UH2. La primera de ellas (UH1), corresponde a depósitos sedimentarios y la segunda (UH2) a una unidad de roca, principalmente rocas volcano-sedimentarias con estratos intercalados de caliza. En términos de permeabilidad, la unidad UH1 posee una permeabilidad entre el rango de 100 – 1000 m/día y la unidad UH2 entre el rango 1 – 100 m/día. En la unidad UH1 el agua se encuentra asociada a estructuras geológicas las que constituyen vías preferenciales para el agua.

Las minas asociadas al proyecto corresponden al tipo subterráneas, las cuales se encuentran en su totalidad en la unidad hidrogeológica UH2 antes descrita. Al interior las labores mineras se han identificado afloramientos puntuales de agua los cuales se encuentran asociados a estructuras geológicas, las cuales corresponden a aguas naturales ya que éstas no son transformadas por ningún proceso. Por lo tanto, la calidad de éstas aguas es considerada como natural, ya que ésta depende de los diferentes elementos químicos que se encuentran en las formaciones geológicas que las contienen. Su calidad no se relaciona con un potencial efecto del proyecto, sino que las concentraciones de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

distintos parámetros fisicoquímicos serían resultado de la interacción entre agua y la geología del lugar, en particular con los estratos de calizas que se disponen naturalmente en el sector.

Por otro lado, el proyecto considera 4 botaderos de estériles, los cuales se ubican principalmente en sectores donde la unidad UH1 posee espesores no mayores a 5 metros. Adicionalmente, se presentan en el Apéndice 2 (Análisis químicos) del Anexo 13 (PAS 136, Permiso para Botaderos de Estériles) del Adenda Complementaria, los resultados de los ensayos químicos exigidos por la autoridad para determinar si el material dispuesto en dichos botaderos es susceptible de generar drenaje ácido, cuyas conclusiones indican que “todas las muestras analizadas no presentan características de ser potencialmente formadoras de drenaje ácido”.

En consecuencia, de acuerdo a lo anteriormente expuesto no es posible atribuir al proyecto la alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

Cabe aclarar que el Titular considera para el Proyecto en evaluación, un caudal máximo de 1,48 l/s, que corresponde al 8,55% de los derechos que tiene constituidos de 17,3 l/s (Resolución N° 896 del 12 de julio del 2011 de la DGA).

268. Observante Sr. Francisco Alexis Cerva Cortés

Observación:

En la reunión del 19 de enero del 2022 donde expuso el representante del proyecto San Cayetano indicó que según estudios que disponía la minera evidenciaba dos acuíferos subterráneos, el primero con escurrimiento zona donde se ubica el proyecto minero hacia la zona de los condominios y el segundo con flujos desde Ovalle hacia la zona donde se ubican los condominios. Teniendo presente esta aseveración, se solicita al titular del proyecto presentar los estudios hidrogeológicos que dispongan de la zona y respaldar científicamente la aseveración, entregando antecedentes de los profesionales y/o empresa contratada que hayan realizado dichos estudios.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por los estudios hidrogeológicos.

De lo anterior es posible indicar que en el Anexo 04 de la DIA, se presenta el informe de Caracterización Hidrogeológica (o Línea de Base de Hidrogeología) y sus Apéndices, desarrollado por una empresa especialista en la materia. Es del caso que dicha línea de base, se presenta la delimitación de las unidades hidrogeológicas locales, su caracterización como acuífero en cuanto a transmisividad, las direcciones de flujo con base en piezometría, entre otros. Con relación a la consulta, el aspecto más relevante que se puede destacar es que las dos unidades hidrogeológicas tienen estructura geológica distinta y permeabilidades diferentes, lo que las hace estar relativamente desconectadas. En este caso el pozo APR se ubica sobre la UH1, que corresponde a la unidad sedimentaria y que corresponde al acuífero que sigue el curso del río.

269. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

La comunidad de Alto La Chimba y Las Mollacas ha visto mermada la seguridad de su condominio a partir de forados en las mallas perimetrales en la parte del condominio que da hacia los terrenos de acceso a la minera. ¿Cuáles son las medidas de seguridad que establecerá la minera para evitar el acceso de terceros a dicho camino?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por temas de seguridad asociados a las instalaciones del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que se mantienen medidas de Seguridad Industrial a fin de atender contingencias relacionadas con robo al interior del predio, dentro de las que se encuentran:

- Mantención de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso 24/7.
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Asimismo, en relación a situaciones directas de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

270. Observante Sr. Claudio Eugenio Cienfuegos Garrido

Observación:

La puesta en funcionamiento de la mina San Cayetano, contrario a lo propuesto en la ERD (que su página 68 señala que “para enfrentar las brechas identificadas (despoblamiento del secano interior y sistema económico y social estancado), se propone mejorar las condiciones de vida en el espacio rural del secano para reducir la extrema pobreza, principalmente en las comunidades agrícolas y desarrollar nuevas formas de empleo y emprendimiento, mejorando las infraestructuras locales, el acceso a la educación y la calidad de la vivienda, entre otros aspectos”), resulta ser un factor de despoblamiento toda vez que las afectaciones que genera a los grupos humanos instan a estos a abandonar la zona. Por ello, ¿qué estrategia propone el proyecto para evitar que continúe el despoblamiento de la zona de secano? ¿Qué herramientas propone para ser un factor que permita reducir las brechas económicas en el lugar en que se inserta? ¿Qué estrategias propone para compensar los daños causados de acuerdo con cada uno de los grupos que componen la comunidad afectada dentro de su área de influencia?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta sobre la relación del Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo.

De lo anterior es posible indicar que se observa que la Estrategia Regional de Desarrollo presenta también Lineamientos Estratégicos respecto de la Visión de la Región para el 2020. Dentro de esos se incluye la “Actividad silvoagropecuaria y minera” por lo que, se entiende que la actividad minera no está excluida de la ERD, si no que forma parte integrante de la misma, y la cohesión que dicha estrategia busca debe darse no sólo desde la actividad minera hacia el resto, sino más bien en forma recíproca e integrada.

Por otro lado, el artículo 13 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que tanto una DIA como un EIA deben considerar su relación con las “políticas, planes y programas de desarrollo”, situación que se aplica a la Estrategia Regional de Desarrollo al 2020 (sin contar que dicho instrumento está desactualizado). De esta forma en el Capítulo 4 de la DIA se presenta la relación del proyecto con dicho instrumento. Al respecto, la autoridad competente, el Gobierno Regional de Coquimbo se pronunció, mediante Ord. N° 923 de fecha 03 de marzo de 2020, indicando, entre otras cosas, que el proyecto es compatible con la estrategia citada, tal como se presentó en la DIA.

271. Observante Sr. Patricio Andrés Rojas Rojas

Observación:

La aseveración de que la nube de dispersión de polvo solo tenga la orientación oeste a este es absurda dado que a diario me es posible observar los cambios de sentido en los vientos, además recurrente vientos arremolinados los cuales levantan incluso desechos (bolsas, papeles y otros) y además en invierno hay vientos de norte a sur que al parecer no están considerados en las muestras ¿por qué no se ha hecho consideración de estos cambios de dirección en los vientos?

Además, la población creciente en el sector El Reloj que se ubica en el sector noreste del proyecto San Cayetano es evidente, ¿por qué no han considerado el factor crecimiento poblacional en el proyecto??. Además de tantas tronaduras en distintos horarios hace presumir que los trabajos subterráneos son muchos, ¿que riesgo existe de subsidencia en el sector habitado debido al desarrollo del proyecto?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la dirección de los vientos, entre otros.

De lo anterior es posible indicar que si consideró en su línea base el factor demográfico para el desarrollo del presente Proyecto Minero San Cayetano. Para más antecedentes ver Anexo N° 16 LB Medio Humano.

Con relación a la dispersión de los distintos parámetros modelados, entre los cuales se encuentra el material particulado respirable (MP10) y el material particulado respirable fino (MP2,5), tiende a



para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

dispersarse en dirección hacia el oriente (este E), tal como fuera indicado en los análisis de las rosas de viento de la estación San Cayetano. Lo anterior, posteriormente fue confirmado por el modelo de dispersión de calidad del aire utilizado (WRF-CALPUFF), el cual se encuentra ampliamente validado, y es el modelo recomendado por el SEA en su Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, lo cual es posible de revisar en las iso-concentraciones de material particulado, las cuales se muestran a continuación para los promedios anuales de MP10 y MP2,5.

Es preciso señalar que la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, ha incorporado la emisión producto del total de emisiones del Proyecto, las cuales posteriormente han sido analizadas con respecto a las normativas vigentes de calidad del aire, determinando que los aportes del Proyecto, no generan aportes significativos, ni sobrepasan los límites normativos tanto para material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), como para gases; Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Monóxido de Carbono (CO). Por ende, no existe un impacto significativo sobre los receptores cercanos al Proyecto, ni sobre su área de influencia.

Finalmente, respecto a las medidas de seguridad consideradas para evitar fenómenos de subsidencia, el Proyecto en evaluación contará con un análisis Geomecánico, el cual será presentado en la correspondiente tramitación sectorial del Proyecto de Explotación San Cayetano, análisis que contará con los respaldos técnicos necesarios y requeridos para que la Autoridad de su conformidad al respecto. Cabe señalar que no se considera trabajos de terceros sobre la vertical de la explotación del Proyecto. Por otra parte, se indica que todas las labores del Proyecto Minero San Cayetano se encuentran dentro de las concesiones mineras y fuera del límite de las viviendas del sector, descartándose por esto último, el riesgo de subsidencia a la población vecina al Proyecto en Evaluación.

272. Observante Sra. Ljubica Catalina Domic Navarro

Observación:

La comunidad de Alto La Chimba ha visto mermada la seguridad de su condominio a partir de forados en las mallas perimetrales en la parte del condominio que da hacia los terrenos de acceso a la minera. ¿Cuáles son las medidas de seguridad que establecerá la minera para evitar el acceso de terceros a dicho camino?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por temas de seguridad asociados a las instalaciones del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que se mantienen medidas de Seguridad Industrial a fin de atender contingencias relacionadas con robo al interior del predio, dentro de las que se encuentran:

- Mantención de Directiva de Funcionamiento aprobada bajo Resolución N°36, del 18 de marzo del 2016, de Carabineros de Chile, Prefectura de Limarí, Oficina Seguridad Privada OS10.
- Disposición de Guardia de Seguridad en el único acceso 24/7.
- Control de ingreso de personal externo a faena.
- Control de existencias y salidas no autorizadas de faena.
- Asistencia periódica de personal OS10 para control de estado de Directiva de Funcionamiento.

Asimismo, en relación a situaciones directas de “Hecho Delictual” se considera comunicación de manera inmediata con personal de Carabineros a fin de contar con su presencia en faena.

273. Observante Sra. Carolina de Los Ángeles Sepúlveda Bravo

Observación:

En la actual operación se visualiza polvo en suspensión que llega a las casas del condominio aguas abajo de las minas en operación. Con la ampliación de la explotación minera sin duda que habrá mayor cantidad de polvo por lo tanto es necesario tener un monitoreo de material particulado antes del ingreso a las casas del condominio.

En relación a esto se solicita:

1.- Tener una línea base y comparar con los valores después de la ampliación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

- 2.- Cual será el plan de mitigación si los valores suben.
- 3.- Como se remediará suelos y agua si los valores superan la línea de base.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que solicita monitoreos de material particulado.

De lo anterior es posible indicar que se cuenta con una línea de base de calidad del aire, la cual fue considerada para el análisis de normativa en el Informe de Emisiones y Modelación Atmosférica presentado en Anexo 09 de la Adenda 2 del Proyecto Minero San Cayetano.

De acuerdo al análisis realizado por medio de la modelación de calidad del aire, permite indicar que no se alcanzarán niveles de latencia ni saturación de la normativa vigente, alcanzando los siguientes niveles máximos:

- 53% de la normativa vigente para material particulado (MP10 y MP2,5).
- 1% de la normativa del material particulado sedimentable.
- 1% para el monóxido de carbono y el dióxido de azufre.
- 17% del dióxido de nitrógeno.

Con respecto a lo anterior, no se estima necesaria la instalación de una estación de monitoreo que se mantenga en forma continua durante la ejecución del Proyecto.

Por otra parte, los valores de concentración se encuentran lejos de los límites máximos permitidos por la normativa vigente de cada contaminante, por lo que no se prevé un plan de mitigación asociado a un aumento de las concentraciones.

Con respecto al material particulado sedimentable, es preciso señalar que los aportes del proyecto no superan el 1% de la normativa ambiental vigente, por lo que de ninguna forma se afectará el suelo y/o agua debido al polvo en suspensión.

Cabe señalar que la norma utilizada para el polvo sedimentable corresponde a la Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco Región de Atacama (D.S. 04/92 MINAGRI), la cual es utilizada como referencia para los distintos proyectos que se evalúan en el SEIA. Es preciso mencionar que dicha norma fue generada con fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables, por ende, las concentraciones de material particulado sedimentable generadas por el Proyecto, sobre su área de influencia, no afectarán significativamente los recursos naturales renovables ni el suelo del entorno del Proyecto.

274. Observante Sra. Carolina de Los Ángeles Sepúlveda Bravo

Observación:

Cuál será el plan de acción y el sistema de mitigación de suelo, aguas y aire si ocurre un derrame de pulpa de mineral, concentrado o relaves en el área del proyecto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por medidas para hacerse cargo de derrames.

Es del caso, que si un proyecto genera efectos adversos debe presentar medidas de mitigación, reparación o compensación, mientras que si no lo hace, como se ha demostrado en el transcurso de la evaluación, no debe presentar estas medidas. Por lo anterior, no se considera un sistema de mitigación de suelo, aguas y aire si ocurre un derrame de pulpa de mineral, concentrado o relaves en el área del proyecto.

Sin embargo, se mantendrá un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias acorde a lo señalado en el Artículo 19° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). En el mismo se mantendrán las acciones o medidas a implementar para prevenir contingencias, acciones o medidas para controlar emergencias y sus respectivas formas de control o seguimiento, asociadas riesgos como remociones en masa de botadero de estériles o depósito de relaves filtrados, infiltraciones desde el depósito de relaves filtrados o accidentes de vehículos en ruta (transporte de concentrado).

275. Observante Sra. Carolina de Los Ángeles Sepúlveda Bravo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Observación:
Se necesita saber las áreas y alturas de los botaderos de estériles, igualmente las cantidades de toneladas que tendrá cada uno de ellos. Del mismo modo se requiere saber la seguridad de éstos de tal modo no se produzcan desplazamiento de materiales antes sismos o lluvias mayores.

Evaluación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que consulta por características de los botaderos.

De lo anterior es posible señalar que en la siguiente tabla se presentan las dimensiones de cada botadero de estériles contemplados en el Proyecto Minero San Cayetano, su superficie, su ángulo de reposo y el factor de seguridad de diseño:

Botadero	Largo (m)	Ancho (m)	Altura máxima (m)	Superficie a cubrir (ha)	Capacidad (ton y m3)	Ángulo de talud por escalones (°)	Ángulo Global (°)	Factor seguridad diseño
1	271	255	38,5	4,4	522.000 / 298.398	37	25	>1,2
2	532	195	28	8,6	1.551.600 / 857.237	37	26	>1,2
3	254	105	33	1,8	698.400 / 385.856	37	27	>1,2
4	152	65	21	0,8	0,8	180.000 / 99.947	37	>1,2

Por otra parte, respecto de la seguridad antes sismos o lluvias mayores, en la tabla anterior se establece el factor de seguridad de diseño, y en el mismo Permiso Ambiental Sectorial se presentan los factores de seguridad química y física de cada botadero, incluyendo la determinación del riesgo sísmico y meteorológico, parámetros de resistencia al corte, sismo de diseño y el correspondiente análisis de estabilidad.

276. Observante Sra. Rosa María Pizarro Araya

Observación:
En nuestras casas todo iba bien hasta que se instaló esta empresa minera del Sr. Diomedes Cruz, es muy triste para nosotros ver frustrados nuestros sueños de tener un lugar limpio y puro para respirar y de tener una vida sana para nuestras familias, destruyendo cada día la naturaleza y el medio ambiente.
Por esto me opongo rotundamente a la instalación del proyecto San Cayetano.

Evaluación Técnica de la Observación:
La observación no es pertinente ya que no señala una observación respecto del Proyecto sino más bien un sentir.

12°. Que, conforme a lo señalado en el artículo 19 inciso tercero de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, “*se rechazarán las Declaraciones de Impacto Ambiental cuando no se subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca o si el respectivo proyecto o actividad requiere de un Estudio de Impacto Ambiental o cuando no se acredite el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, de acuerdo a lo dispuesto en la presente Ley*”. Atendido lo anterior, corresponde rechazar el proyecto denominado “Proyecto Minero San Cayetano”, por cuanto:

Durante el proceso de evaluación ambiental, se determinó que si bien el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este documento, el titular del proyecto no presentó antecedentes que permitan descartar los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, específicamente en relación con el literal c) del citado artículo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Lo anterior, por cuanto de lo consultado en el ICSARA Complementario de la DIA (consulta k) del numeral 2, Capítulo IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley), no fue aclarado por el titular en el proceso de evaluación, específicamente lo referido al artículo 7, literal d) del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental. En efecto, el titular no abordó satisfactoriamente las alteraciones en los **quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina, sentimientos de arraigo y cohesión social**, ya que no realizó un adecuado levantamiento de información primaria para la línea de base de medio humano en razón de lo siguiente:

- En relación a las emisiones atmosféricas: aunque el titular presenta un análisis respecto del cumplimiento de la norma primaria existente, que no es superada, según manifiesta la comunidad en las observaciones ciudadanas, las medidas son insuficientes para evitar molestias a la población, generadas por las emisiones de material particulado, lo que afecta en su vida cotidiana por ejemplo en las huertas para producción propia que tienen algunas personas, las que con la operación actual del proyecto se ven afectadas por el polvo que las cubre.
- Respecto a las emisiones acústicas del proyecto, en el Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio presentado por el titular en el Anexo 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, se evidencia que, en las fases de construcción y operación del proyecto en horario diurno y nocturno, existen receptores sensibles que pueden llegar a percibir hasta un incremento de 10 db(A) respecto a su situación base, con ocasión de tales emisiones. Al respecto, considerando lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), un incremento de 10 db puede ser percibido como el doble de intensidad.

De acuerdo a lo expuesto el titular tampoco presentó un análisis adecuado en función de las partes, obras y acciones del proyecto, tales como generación de emisiones acústicas y vibraciones y el mencionado literal d). Entre las alteraciones generadas se tiene las relacionadas a esparcimiento, descanso, dormir y vida social familiar y vecinal, entre otras. Dichas alteraciones generan cambios y efectos en la rutina de las poblaciones aledañas al proyecto manifestadas y expuestas en las observaciones ciudadanas levantadas durante el proceso de participación ciudadana.

Cabe hacer presente que la citada Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (2019), señala en relación a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos lo siguiente:

“Según lo establecido en la letra d) del artículo 7° del Reglamento del SEIA, para evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos se debe considerar “La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo”. En tal sentido, los niveles de ruido percibidos por las personas expuestas pueden afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de dicho grupo humano, toda vez que éstos pueden generar alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina e incluso el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales, lo cual conlleva a la alteración de sus sistemas de vida y costumbres”. (pág. 51 capítulo V). [énfasis agregado].

Lo anterior se evidencia, por cuanto la proyección del proyecto es aumentar de 4.900 a 60.000 t/mes de producción, y considerando la nueva información generada durante el proceso de participación ciudadana asociada a la tasa de producción actual, existe un alto nivel de molestia en la comunidad adyacente al proyecto minero (a 195 metros del punto más cercano), a raíz de tronaduras y otros ruidos propios de la operación del proyecto, los que actualmente impactan significativamente sus quehaceres cotidianos, rutina y sentimientos de arraigo, no habiéndose descartado por el titular en esta materia la no generación de efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra c) de la Ley N°19.300 y correlativamente artículo 7 letra d) del RSEIA, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental, por cuanto el titular no subsanó los errores, omisiones e inexactitudes relativos a las emisiones acústicas y vibraciones, como fue requerido en el ICSARA Complementario de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

Que, conforme lo señalado por el artículo 19 inciso tercero de la Ley N° 19.300, “*se rechazarán las declaraciones de impacto ambiental cuando no se subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca o si el respectivo proyecto o actividad requiere de un Estudio de Impacto Ambiental o cuando no se acredite el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, de acuerdo a lo dispuesto en la misma Ley*”.

De acuerdo a todo lo expuesto, las deficiencias en el levantamiento de la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos adyacentes al proyecto, conforme lo requerido en el ICSARA Complementario no logró descartar una alteración significativa en este componente, correspondiendo el rechazo de la DIA del proyecto denominado “Proyecto Minero San Cayetano”.

RESUELVO:

1°. Calificar ambientalmente desfavorable la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado “**Proyecto Minero San Cayetano**”, de Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada, de acuerdo a los fundamentos expuestos en el Considerando 12° de la presente Resolución.

2°. Hacer presente que el proyecto denominado “**Proyecto Minero San Cayetano**”, de Sociedad Comercial Importadora y Exportadora Dicave Limitada, no se podrá ejecutar y que los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental no podrán otorgar las correspondientes autorizaciones o permisos.

3°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N°19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese



Firmado Digitalmente por
Rubén Patricio Quezada
Gaete
Fecha: 04-05-2022
12:01:07:729 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Rubén Quezada Gaete
Delegado Presidencial Región de Coquimbo
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Coquimbo



Firmado por: Claudia
Victoria Martínez
Guajardo
Fecha: 29/04/2022
13:59:52 CLT

Claudia Victoria Martínez Guajardo
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Coquimbo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>

FRY/CMG/KFS/ORB/EERC

Distribución:

Diómedes Primitivo Cruz Solorzano <dcruz@mineracruz.cl>
CONAF, Región de Coquimbo <juan.cerda@conaf.cl>
DGA, Región de Coquimbo <crisobal.julia@mop.gov.cl>
DOH, Región de Coquimbo <pablo.martinez@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Coquimbo <krist.naranjo@gorecoquimbo.cl>
Ilustre Municipalidad de Ovalle <gabineteovalle@gmail.com>
SAG, Región de Coquimbo <raul.torres@sag.gob.cl>
SEC, Región de Coquimbo <pvelasquez@sec.cl>
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD, Región de Coquimbo <tomas.balaguer@redsalud.gov.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Minería <elazo@minmineria.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo <hernan.saavedra@conaf.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo <jpflores@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Coquimbo <mcastillo@minenergia.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo <amaureira@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo <jperaltal@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Coquimbo <lgros@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Coquimbo <javier.sandoval@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo <max.aguirre@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Coquimbo <afunes@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevi@monumentos.gob.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Encargada Participación Ciudadana <jmansilla.4@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <oficinadepartes@sma.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155770456>