

**REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE COQUIMBO**

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO  
“MODIFICACIÓN PROYECTO MINERO ROMERAL  
FASE V: EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA Y AJUSTES  
A INSTALACIONES EXISTENTES”.**

<NUM\_RES>

**LA SERENA,**

<FECHA\_RESOLUCION>

**VISTOS:**

1. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante DIA) presentada el 18 de febrero de 2025, su Adenda de fecha 30 de septiembre de 2025 y su Adenda Complementaria de fecha 17 de febrero de 2026, del proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**, (en adelante el Proyecto) presentado por Compañía Minera del Pacífico S.A.
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 numeral 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante ICE) de la DIA del proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**.
3. El Acta de Evaluación N°04/2026 de fecha 10 de marzo de 2026 del Comité Técnico de la Región de Coquimbo.
4. El ICE N°20260410914 de la DIA del proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**, de fecha 10 de marzo de 2026.
5. La Sesión N°5 de fecha 24 de marzo de 2026, de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo.
6. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**.
7. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “RSEIA”); modificado por el D.S. N°30/2023, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Modificación al Decreto Supremo N°40, de 2012; la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

en la Resolución Exenta N°148, de fecha 10 de agosto de 2021, que Aprueba Modificación Texto Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo; Resolución TRA N°119046/3/2025, de 10 de abril de 2025, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que nombra al Sr. Erwin William Gajardo Pizarro en cargo de Director Regional del SEA de la Región de Coquimbo; en la Resolución N°36, de fecha 19 de diciembre de 2024 de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención a Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, **Compañía Minera del Pacífico S.A.** (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA) la DIA del proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**. Los antecedentes del Titular son los siguientes:

<b>1.1. ANTECEDENTES DEL TITULAR</b>	
Nombre o Razón Social	Compañía Minera del Pacífico S.A.
RUT	94.638.000-8
Domicilio	Calle Pedro Pablo Muñoz N°675, Comuna de La Serena, Región de Coquimbo.
Teléfono	+56 51 2668 035 / +56 51 2668 100
Nombre Representante Legal	Sra. Paulina Andreoli Celis.
RUT Representante Legal	15.342.499-3
Domicilio Representante Legal	Calle Pedro Pablo Muñoz N°675, Comuna de La Serena, Región de Coquimbo.
Teléfono Representante Legal	+56 51 2668 100
Correo Electrónico Titular o Representante Legal	pandreoli@cmp.cl

Para mayor detalle, ver numeral 2.1 y Anexo 1.1 ambos de la Declaración de Impacto Ambiental, en adelante DIA.

2. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 10 de marzo de 2026, el Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo ha recomendado aprobar el proyecto, por cuanto:

- El proyecto cumple con la Normativa Ambiental Aplicable.
- El Titular del proyecto subsanó los errores, omisiones e inexactitudes durante el proceso de evaluación.
- Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de dichos permisos que se señalan en los artículos 136, 137, 138 y 160 del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 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.

3. Que, en sesión de fecha 24 de marzo de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo acordó calificar favorablemente el proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 10 de marzo de 2026, el que forma parte íntegra 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

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

<b>4.1. ANTECEDENTES GENERALES.</b>	
Objetivo General	El objetivo del proyecto es la actualización del Plan Minero declarado en el proyecto denominado “Romeral Fase V”, calificado favorablemente por la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo, mediante la Resolución Exenta N° 114/2013. De esta forma se incorporará gradualmente la explotación subterránea con el método sublevel stoping hasta el año 2034 manteniendo la vida útil operacional autorizada en el proyecto original.
Descripción General del Proyecto	<p>El proyecto consiste en la actualización del método de explotación incorporando la explotación subterránea (sublevel stoping), lo cual implica la actualización de su Plan Minero declarado en el proyecto denominado “Romeral Fase V”, calificado favorablemente por la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo, mediante la Resolución Exenta N° 114/2013. Lo anterior, permitirá la extracción de mineral de mejor calidad con aproximadamente 43% de Ley de Fe.</p> <p>Adicionalmente, permitirá continuar con la fase de operación aprobada hasta el año 2034, a una tasa de procesamiento máxima de aproximadamente 7 millones de toneladas/año según lo aprobado y considerando la extracción de 28,4 millones de toneladas de reserva de mineral.</p> <p>Por lo tanto, en el presente Proyecto las modificaciones se centrarán en el proceso de la mina debido a la incorporación gradual del método de explotación subterránea y la realización de algunos ajustes operacionales y cambio de ubicación de instalaciones, las principales modificaciones del Proyecto que se someten a evaluación a través de esta DIA son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización Plan Minero.</li> <li>- Incorporación de un nuevo método de explotación: explotación subterránea, sublevel stoping.</li> <li>- Incorporación y operación nueva línea de distribución de media tensión de 11,5 kV de aproximadamente 1,2 km.</li> <li>- Extracción de los acopios de mineral denominados P1, P2 y P3.</li> <li>- Operación de un nuevo botadero de estéril denominado “Botadero SLS”.</li> <li>- Incorporación y Operación Planta de Shotcrete.</li> <li>- Actualización de instalaciones de apoyo en sector del área de mina, consistente en oficinas y Planta de tratamiento de aguas servidas.</li> </ul>
Tipología principal, así como las aplicables a sus Partes, Obras o Acciones	<p>La tipología principal del Proyecto corresponde a la descrita en el artículo 3° literal i) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en adelante RSEIA, correspondiente a: <i>“Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles”</i>.</p> <p><i>i.1). “Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

	<i>mensuales (5.000 t/mes)”.  i.3) “Se entenderá por proyectos de disposición de residuos y estériles aquellos en que se dispongan residuos masivos mineros resultantes de la extracción o beneficio, tales como estériles, minerales de baja ley, residuos de minerales tratados por lixiviación, relaves, escorias y otros equivalentes, que provengan de uno o más proyectos de desarrollo minero que por sí mismos o en su conjunto tengan una capacidad de extracción considerada en la letra i.1. anterior”.</i>							
Vida Útil	El Proyecto contempla una vida útil de 11 años. Para mayor detalle, ver numeral 1.1 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.							
Monto de Inversión	La inversión estimada para la ejecución del Proyecto será de USD \$ 67.000.000.-							
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 hito de inicio que marcará la ejecución del Proyecto corresponderá a la habilitación del frente de trabajo en el Portal Sur-Cota 82 de la mina subterránea.							
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No						
		X						
Proyecto o Actividad Modifica un Proyecto o Actividad Existente	Si	No						
	X							
<p>El presente proyecto no será desarrollado por etapas.</p> <p>El presente proyecto corresponde a la modificación de un proyecto que cuenta con RCA N°114/2013 denominado “Romeral Fase V”.</p> <p>El presente proyecto tipifica a través de lo señalado en el artículo 2° del Reglamento SEIA asociado a “Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración”.</p> <p>Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando: “g.1. Las partes, obras o acciones tendientes a <i>intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento</i>”.</p> <p>Las modificaciones que contempla el presente proyecto se señalan en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte y obra para modificar</th> <th>Referencia RCA N°114/2013</th> <th>Modificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rajo Cerro Principal</td> <td>Considerando 3.1.2 letra a) de la RCA N°114/2013.  El mineral con que se alimentará la planta de beneficio provendrá exclusivamente desde el</td> <td>Se incorpora alimentación a la planta de beneficios de mineral extraído bajo un nuevo método de explotación a subterránea y desde acopios preexistentes de</td> </tr> </tbody> </table>			Parte y obra para modificar	Referencia RCA N°114/2013	Modificación	Rajo Cerro Principal	Considerando 3.1.2 letra a) de la RCA N°114/2013.  El mineral con que se alimentará la planta de beneficio provendrá exclusivamente desde el	Se incorpora alimentación a la planta de beneficios de mineral extraído bajo un nuevo método de explotación a subterránea y desde acopios preexistentes de
Parte y obra para modificar	Referencia RCA N°114/2013	Modificación						
Rajo Cerro Principal	Considerando 3.1.2 letra a) de la RCA N°114/2013.  El mineral con que se alimentará la planta de beneficio provendrá exclusivamente desde el	Se incorpora alimentación a la planta de beneficios de mineral extraído bajo un nuevo método de explotación a subterránea y desde acopios preexistentes de						



			<p>rajo, no se considera la alimentación desde acopios de material preexistente. De igual forma, no se contemplan cambio en el diseño y procesos de la planta de beneficio actual.</p>	<p>Fase V (acopios P1, P2 y P3).</p> <p>Durante los primeros 4 años la operación será complementaria (rajo y mina subterránea) y durante los últimos 3 años de la operación, se contempla la extracción de mineral desde los acopios denominados Acopio P1, Acopio P2 y Acopio P3 cuyo mineral se trasladará directamente hasta la planta.</p>
		Plan Minero	<p>Considerando 3.1.2 letra a) de la RCA N°114/2013.</p> <p>La tasa de procesamiento contempla durante la vida útil de operación del Proyecto de 13 años, periodo 2014-2026 del presente Proyecto, considera un procesamiento de mineral máximo de planta de 7 millones de toneladas/año</p> <p>Para mayor detalle del plan de movimiento de mineral – estéril proyectado para el presente Proyecto.</p>	<p>Se modifica el plan de extracción del rajo Cerro Principal, ajustando las cantidades de material a remover y su cronograma de desarrollo (periodo 2026 a 2034), producto de la incorporación de la Explotación subterránea, manteniendo la vida útil de operación, cuyo inicio declarado fue en abril del 2022.</p> <p>No se contempla aumentar la tasa de procesamiento aprobada en la RCA original.</p>
		Actividad extractiva de rajo	<p>Considerando 3.1.1 letra a) de la RCA N°114/2013.</p> <p>Las actividades extractivas de la fase V consideraron la ampliación del rajo Cerro Principal.</p>	<p>Construcción y operación de obras de mina subterránea.</p> <p>La explotación subterránea de Minas El Romeral se realizará a través de método de explotación subnivel stoping, el cual consiste en dividir el cuerpo mineralizado en sectores aptos para el laboreo y extraer el mineral a partir de subniveles de explotación, para la extracción de 13.5 millones de toneladas en un plazo de aproximadamente 9 años.</p>
		Acopios de mineral	<p>Numeral 2.1.2 de la DIA del Proyecto.</p>	<p>Extracción de los acopios de mineral</p>



				<p>El mineral almacenado en acopios es explotado y cargado directamente a camiones mediante cargadores frontales y transportado a la planta de chancado.</p>	<p>denominados P1, P2 y P3.</p> <p>Los últimos 4 años de la operación, según el plan minero que se actualiza, se contempla la extracción de mineral desde los acopios denominados Acopio P1, Acopio P2 y Acopio P3 hasta la planta. Los tres acopios proyectados se ubican al nororiente del rajo de la mina Romeral.</p>
			Botadero de estéril	<p>Considerando 3.1.1 letra b) de la RCA N°114/2013.</p> <p>Se considera la expansión del Botadero de Estéril Norte actual en 51 hectáreas y la expansión del Botadero de Estéril Sur en 99 hectáreas. Actualmente, el botadero sur no se encuentra en operación, no fue operado.</p>	<p>Incorporación de un nuevo botadero de estéril denominado “Botadero SLS”, para la disposición de estéril de la mina subterránea.</p> <p>El estéril de la mina subterránea durante la fase de construcción y operación serán dispuestas en el nuevo botadero denominado “Botadero SLS”. El botadero SLS está configurado como un botadero convencional de capas (dos capas, la inferior de 40 metros de altura y la superior de 20 metros) y con una capacidad de diseño es de 1,9 millones de toneladas.</p>
			Fase de cierre	<p>Considerando 3.1.3 letra b) de la RCA N°114/2013.</p> <p>Numeral 3.1.3 Etapa de Cierre y Post Cierre “...La duración de la etapa de cierre contemplada de 1 año...”</p>	<p>Se aumenta el periodo de la fase de cierre.</p> <p>Se realiza un ajuste en la duración de la fase de cierre a 2 años, esto debido a la incorporación del método subterráneo.</p>
			Energía eléctrica	<p>Considerando 3.1.2 letra c) de la RCA N°114/2013.</p> <p>Minas El Romeral se encuentra conectada al Sistema Interconectado Central (SIC), (actual Sistema Eléctrico Nacional – SEN) el que provee un suministro eléctrico que</p>	<p>Se incorpora una de línea de distribución de media tensión de 11,5kV de aproximadamente 1,2 km de longitud con 34 postes.</p> <p>Se considera la habilitación de una línea eléctrica de media</p>



			<p>corresponde a corriente alterna, trifásica, en una frecuencia nominal de 50 Hz y en un voltaje nominal de 110 kV. La potencia máxima entregada es de 14 MW tanto en horas de punta como fuera de punta. La faena posee dos subestaciones, denominadas TR1 y TR2.</p>	<p>tensión que suministrará de electricidad al proyecto. Se utilizará la barra principal en 11,5 kV desde la subestación principal para la conexión.</p>
		Suministro de Agua Industrial	<p>Considerando 3.1.6 Suministro de Agua Industrial y Potable.</p> <p>El término de la extracción de agua desde el fondo del rajo implicará su sustitución por agua del río Elqui. Minas El Romeral cuenta con un abastecimiento de agua proveniente principalmente del río Elqui y en menor proporción de pozos de propiedad de CMP S.A. ubicados al interior de la faena. El agua del río Elqui se capta mediante dos bombas verticales y otra bomba de pozo profundo instaladas aproximadamente a 2 km de la desembocadura del río.</p>	<p>Incorporación de aguas del minero, fondo de mina del rajo Cerro Principal.</p>
		Planta de tratamiento de Aguas Servidas	<p>Considerando 3.1.2 letra c) de la RCA N° 114/2013.</p> <p>Planta de tratamiento de Aguas Servidas: se contempla la incorporación de dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas que funcionarán en base a tratamiento biológico aeróbico del tipo de lodos activados bajo modalidad aireación extendida. Para mayor detalle, ver numeral 3.3.5.vii) de la DIA.</p>	<p>Incorporación de nueva planta de tratamiento de aguas servidas.</p>
		Habilitación de instalaciones de Apoyo	<p>Considerando 3.1.1 letra c) de la RCA N° 114/2013.</p> <p>Oficina Mina y Estacionamiento de Equipos Pesados: estas</p>	<p>Actualización de la ubicación del área de instalaciones de Apoyo mina.</p>



				actividades contemplan el desmantelamiento de la estación de servicios Mina Actual, que incluye el área de estacionamiento de equipo pesado en uso. Se construirá una nueva, donde se habilitará además casa de cambio, comedor y oficinas.	
			Montaje y operación de una Planta de Shotcrete.	RCA N°114/2013. No se contempla planta de shotcrete.	Para realizar las labores de fortificación de los túneles de acceso a la producción subterránea y futuros caserones, se contempla la construcción de una planta de shotcrete.
Si la presentación del Proyecto o actividad deriva de un requerimiento de ingreso al SEIA o un programa de cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), o de una sentencia judicial.	Si	No			
		X			

#### 4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

División Político - Administrativa	<p>El proyecto se localiza en la Región de Coquimbo, Provincia de Elqui, Comuna de La Serena, específicamente en el sector de El Romeral. El acceso al área del proyecto se realiza a través de la Ruta D-165. Las instalaciones y obras que serán modificadas por el presente proyecto se emplazan al interior de la faena minera “Minas El Romeral”.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 3.14 del capítulo 1 y Anexo N°5 de la Adenda DIA.</p>
Justificación de la Localización	<p>La localización del Proyecto se justifica principalmente por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La localización del Proyecto está determinada por la actual ubicación de la faena Minas El Romeral, de propiedad de Compañía Minera del Pacífico (CMP) S.A., zona de alta intervención antrópica, la cual inicio su explotación desde el año 1956 y que en la actualidad se encuentra en operación.</li> <li>- Existe la factibilidad técnico-económica para el aprovechamiento de minerales de hierro, dada la identificación de nuevas reservas, que recomiendan utilizar el método de explotación subterráneo.</li> <li>- Todas las instalaciones proyectadas se ubicarán dentro de los terrenos de CMP.</li> <li>- La faena minera se encuentra ubicada próxima a la Ruta 5 Norte, cuya accesibilidad facilita el transporte de los productos a puertos o faenas</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

<b>4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.</b>	
	propias de CMP o de terceros que cuenten con autorización para su recepción.
Superficie	El Proyecto utilizará una superficie total de 33,02 hectáreas (ha) entre obras temporales y permanentes.  Para mayor detalle, ver tabla 14 del capítulo 1, Tabla 3-5 del Anexo 1.1, todos de la Adenda de la DIA, numeral 1 del capítulo 1 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas de ubicación generales del Proyecto, correspondientes, a los polígonos donde se emplazarán las distintas partes y obras, tanto temporales como permanentes, se detallan en Tablas 11, 12 y 13, Anexo 5.1.1 todos de la Adenda de la DIA.
Caminos o Vías de Acceso	El Proyecto considera para todas sus etapas la utilización de caminos existentes de vialidad pública para acceder al área del proyecto. El acceso al Proyecto en todas sus etapas continuará siendo por la Ruta D-165.
La condición de riesgo climático de la zona.	Para mayor detalle de los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA y que son pertinentes al proceso de evaluación, ver Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.
Referencia al Expediente de Evaluación de los Mapas, georreferenciación e Información Complementaria sobre la Localización de sus Partes, Obras y Acciones	Para mayores detalles, ver numerales 3.14, 3.15, ambos del capítulo 1 y Anexo 5 del Anexo 1.1, numeral 2 y 4 del capítulo 1, Anexo 5.1.1 de la Adenda de la DIA, Anexo 5 de la Adenda Complementaria de la DIA.

<b>4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO</b>			
El Proyecto considera ejecutar obras y partes tanto temporales como permanentes. Las instalaciones temporales brindarán apoyo a la construcción de las obras del Proyecto. Las instalaciones permanentes serán aquellas que permanecerán durante toda la vida útil del Proyecto.			
De acuerdo con lo anterior, las partes y obras del Proyecto corresponden a las siguientes:			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter</b>	<b>Fase</b>
Instalación de faenas y frente de trabajo	Para apoyar la construcción de las obras asociadas a la explotación de la mina subterránea se utilizará un área existente, que corresponde a la zona de mantenimiento. Del mismo modo, como soporte, se utilizará el denominado “patio fisa” de la faena El Romeral que servirá como apoyo para la fase de construcción.  Estas dos instalaciones, dado que son existentes continuarán como apoyo a la ejecución de obras mineras.  Además, se contará con un frente de trabajo en el	Temporal	Construcción



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

	<p>portal sur (cota 82), que operará solo durante los tres meses de la etapa de construcción.</p> <p>Las características de cada uno de estos se presentan a continuación:</p> <p><b>Patio sector mantenimiento:</b> Dicho patio cuenta con casas de cambio, servicios higiénicos, sectores de almacenamiento de equipos y oficinas, las cuales se utilizarán para satisfacer los requerimientos operativos y administrativos propios de esta fase. Estas dependencias se encuentran emplazadas en superficies industriales previamente autorizadas ambientalmente.</p> <p><b>Patio Fisa:</b> Este patio será como soporte y tendrá las mismas funciones que el Patio de Sector de Mantenimiento.</p> <p><b>Frente de Trabajo – Portal Sur Cota 82:</b> En el frente de trabajo ubicado en el Portal Sur (cota 82) se habilitarán diversas áreas y equipamientos de apoyo necesarios para el avance de la etapa de construcción. Se contará con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas de servicio: Área destinada al acopio, manejo y ordenamiento de materiales, equipos auxiliares y residuos temporales.</li><li>- Estanque de combustible (5.000 L).</li><li>- Baños químicos.</li><li>- Generador eléctrico (1.000 kVA).</li><li>- Estanque de agua (30.000 L).</li><li>- Estaque de drenaje (10.000 L).</li><li>- Ventilador principal.</li><li>- Áreas de estacionamiento.</li><li>- Garita de control.</li><li>- Bodega de rescate.</li></ul> <p>Se hace presente que la instalación de faena no contempla de planta de hormigón, ni instalaciones para el lavado de ruedas o betoneras. En caso de requerirse hormigón para fundaciones menores o sostenimiento inicial, este será proveído por terceros autorizados, y su uso será puntual y acotado a la etapa de construcción.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver Tabla 4-23 y Figura 50, ambos del Anexo 1.1, numeral 1.2 y 5.1 del capítulo 1, todos de la Adenda de la DIA, numeral 1.2 del capítulo 1 de la Adenda Complementaria de</p>		
--	---	--	--



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

	la DIA.		
<p>Actualización Plan minero Fase V</p>	<p>El nuevo método de explotación de mineral de hierro incorpora la explotación subterránea mediante el sistema de caserones vacíos o “sublevel stoping”, el cual operará de manera complementaria a la explotación del rajo abierto con su nuevo plan minero actualizado, durante los cuatro primeros años de la vida útil del proyecto.</p> <p>La actualización del Plan Minero no implica un aumento en la capacidad de procesamiento ni en la tasa de extracción autorizada, sino que responde a una reprogramación de fases y movimientos de mineral (incluyendo extracción subterránea) y estéril, manteniéndose dentro de los límites aprobados ambientalmente.</p> <p>De igual forma esta actualización del plan minero no implica una extensión de la vida útil del proyecto, sino una adecuación interna de las fases, manteniéndose inalterado el horizonte temporal establecido en la RCA N°114/2013, actualmente vigente.</p> <p>La citada actualización permitirá la extracción de mineral de mejor calidad con aproximadamente 43% de Ley de Fe, de modo de continuar con su fase de operación hasta el año 2034, a una tasa de procesamiento máxima de aproximadamente 7 millones de toneladas/año según lo aprobado en la RCA N°114/2013, considerando la extracción de 28,4 millones de toneladas de reserva de mineral.</p> <p>La explotación subterránea generará un estéril de 1,5 millones de toneladas (Mt) aproximadamente que será depositado en el nuevo botadero de estéril considerado para este Proyecto. Por su parte, el estéril generado de la explotación a rajo abierto (durante los primeros cuatro años) en su Fase V, continuará siendo depositado en el Botadero Norte aprobado ambientalmente mediante Resolución Exenta N°114/2013, cuya capacidad remanente es de 19,4 Mt.</p> <p>Esta capacidad remanente permite almacenar los 12,4 Mt de estéril producto de la explotación de la mina a rajo abierto.</p> <p>De los 28,4 Mt de mineral que procesará la planta de beneficio, 13,6 Mt corresponden a nuevas reservas</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



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

que se explotarán desde la mina de explotación subterránea.

Cabe hacer presente que la capacidad de la planta no aumentará lo declarado en la RCA N°114/2013 correspondiente a 7 millones de toneladas/año.

En la tabla siguiente se indica el Plan Minero Actualizado, indicando los niveles de producción anual de mineral y de los acopios durante la operación de la faena minera, con sus respectivos totales de alimentación a planta.

Año	A planta			Total a planta	Producción Total (kton)
	Fase V norte (Kton)	Acopio (Kton)	Subterránea (kton)		
Año 1	3.595	0	0	3.595	2.512
Año 2	2.825	0	416	3.241	2.576
Año 3	2.712	0	1.427	4.139	2.460
Año 4	1.375	0	2.000	3.375	2.598
Año 5	0	0	2.000	2.000	2.619
Año 6	0	0	2.000	2.000	2.643
Año 7	0	1.000	2.000	3.000	2.044
Año 8	0	1.500	2.000	3.500	1.350
Año 9	0	1.781	1.761	3.542	1.087
<b>Total</b>	<b>10.506</b>	<b>4.281</b>	<b>13.603</b>	<b>28.390</b>	<b>19.890</b>

Durante los primeros 4 años de operación se extraerá mineral de forma simultánea de la mina a cielo abierto y de la mina subterránea para alimentar a la planta de beneficio.

Luego, en los años 5 y 6, solo se extraerá mineral de la mina subterránea, para, en los últimos 3 años de operación, sumar a la alimentación de planta desde la mina subterránea, el mineral proveniente de los acopios P1, P2 y P3 (Es decir, operará la explotación subterránea con la explotación de los acopios).

Para mayor detalle, ver numeral 5.2.2 del capítulo 1, numerales 4.2.1 y 4.4.1, ambos del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Método de Explotación a cielo abierto

El presente proyecto no solo contempla un nuevo método de explotación (subterráneo), sino también una actualización del plan de extracción del rajo, que implica ajustes tanto en la cantidad de material a remover como en la temporalidad del desarrollo de las actividades extractivas respecto del plan original aprobado mediante RCA N°114/2013.

Permanente

Operación



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

	<p>Estas modificaciones incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del área de explotación superficial, concentrándose únicamente en el sector norte del rajo los primeros cuatro años de operación.</li> <li>- Disminución del volumen de estéril a remover. Cabe indicar que la operación subterránea mejora la eficiencia de extracción sin alterar los límites de producción autorizados.</li> <li>- Reprogramación del cronograma de explotación superficial, extendiendo su ejecución hasta el año 2029 en paralelo con la puesta en marcha de la mina subterránea. Posteriormente se explorará solo de manera subterránea donde los últimos tres años se incorporan los acopios P1, P2 y P3.</li> </ul> <p>La ubicación del sector del rajo de Fase V Norte, el cual se verá modificado en cuanto a la tasa de extracción es la que se identifica en Figura 4-16 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA, mientras que en las figuras 7 a 16 de la Adenda de la DIA se observa los esquemas que dan cuenta de los avances en las actividades de extracción minera proyectadas.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.2.2 del capítulo 1 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>		
<p>Acopio de minerales P1, P2 y P3</p>	<p>Los últimos 3 años de la operación, según el plan minero, se contempla la extracción continua con la extracción de mineral desde los acopios existentes denominados Acopio P1, Acopio P2 y Acopio P3 (acopios generados de la explotación de Fase V). Los acopios se ubican al nororiente del rajo. Para mayor detalle, ver Figura 17 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p> <p>El acopio 1 presenta mayor volumen, y alcanza una altura máxima de 55 m. Además, cuenta con una berma de desacople de 20 m de ancho en el sector sur, donde se alcanzan las mayores alturas.</p> <p>El acopio 2 es de menor altura que los otros, alcanzando 22 m en el sector nororiente.</p> <p>Por último, el acopio 3 se ubica hacia el sur, y presenta una altura máxima de 55 m. Al igual que el acopio 1, el diseño de este contempla una berma de desacople de 20 m de ancho.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



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

	<p>En resumen, los parámetros de diseño de los Acopios P1, P2 y P3 se muestran en la siguiente tabla. Cabe indicar que los acopios serán consumidos en su totalidad al final de la duración del Proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="435 394 1026 506"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Acopio 1</th> <th>Acopio 2</th> <th>Acopio 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Máxima (m)</td> <td>55</td> <td>15</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Angulo Global (°)</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 4.2.2.1 del Anexo 1.1, numerales 2.1.2 y 5.3 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>	Parámetro	Acopio 1	Acopio 2	Acopio 3	Máxima (m)	55	15	36	Angulo Global (°)	36	35	37		
Parámetro	Acopio 1	Acopio 2	Acopio 3												
Máxima (m)	55	15	36												
Angulo Global (°)	36	35	37												
<p>Método de explotación subterránea El Romeral</p>	<p>La explotación subterránea de Minas El Romeral se realizará mediante el sistema de caserones vacíos o “sublevel stoping”.</p> <p>El sublevel stoping consiste en dividir el cuerpo mineralizado en sectores aptos para el laboreo y extraer el mineral a partir de subniveles de explotación mediante disparos efectuados en planos verticales, en el cual se excava el mineral dejando el caserón vacío, por lo general, de grandes dimensiones, particularmente en el sentido vertical. El método de explotación subterráneo considera dos portales los cuales se encuentran en la cota 82 y 25 en las coordenadas que se muestran en tabla 22 y Figura 19, ambas de la Adenda de la DIA.</p> <p>El diseño y explotación subterránea contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este método subterráneo se basa en la construcción de caserones por niveles, la mina constará de 17 niveles de explotación (Caserones de 30 y 50 metros de altura) los cuales estarán conectados entre sí, a través de galerías. Consiste en perforar desde un nivel de preparación inferior (perforación ascendente) y superior (perforación descendente).</li> <li>- Contempla losas entre niveles y pilares entre caserones, el dimensionamiento está realizado por geomecánica, a partir de un modelo, que garantiza la estabilidad física de la explotación.</li> <li>- La extracción del mineral se realizará por el portal más cercano al caserón que se encuentre en explotación. Para el desarrollo de las labores subterráneas del proyecto se utilizará un enfoque integral basado en perforación y tronadura.</li> </ul>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>												



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

	<p>El proceso productivo en el interior de la mina sigue una serie de etapas secuenciales y paralelas diseñadas para garantizar la eficiencia y seguridad en la extracción de mineral. A continuación, se detalla cada una de las etapas del proceso:</p> <p>a) <b>Perforación y Tronadura:</b> La explotación subterránea se realizará mediante perforación y tronadura tradicional, con la ayuda de equipos jumbo electrohidráulicos de 3 brazos, equipos de levante de personal tipo alza hombre, camiones de 60 ton para el transporte de estéril, camiones de explosivos para emulsiones y equipamiento para tronadura electrónica.</p> <p>La tronadura o voladura es el proceso en el que se detonan los explosivos cargados en el interior de los “tiros” perforados en una frente, caserón o banco.</p> <p>La tronadura fragmenta a la roca, liberando parte del mineral, para su posterior manejo y traslado.</p> <p>Esta actividad se puede llevar a cabo en turno A y B, al final de cada jornada, en coordinación con las tronaduras del Rajo Abierto, para controlar vibraciones. Pese a que el plan minero se realiza con un rendimiento específico mensual de una tronadura única diaria, por frente disponible, es relevante especificar que, a medida que avance el proyecto existe la flexibilidad de realizar tronaduras en cada uno de los turnos. Las tronaduras se realizarán de manera programada, dando aviso a todas las áreas, y tomando todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de actividades.</p> <p>b) <b>Carguío y transporte:</b> Una vez fragmentada la zona, se procede al carguío, que consiste en la recolección y carga del material, empleando equipo LHD. Posteriormente, el material es transportado a través de camiones tolva adaptados para minería subterránea o dumpers. Este sistema de transporte se divide en dos tipos: uno para el mineral y otro para el estéril.</p> <p>El mineral es dirigido hacia la planta de procesamiento para la obtención del producto final mientras que el estéril es transportado hasta el nuevo botadero “Botadero SLS”.</p>		
--	---	--	--



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

c) **Chimeneas y sistema de ventilación:** El sistema de ventilación previsto será con ingreso de aire por los dos portales y la extracción de aire por chimenea. La distribución de los flujos de aire se realizará mediante ventiladores y dispositivos de control de ventilación (puertas, tapados y reguladores), que permite su distribución desde el circuito principal a los distintos sectores operativos.

Para las áreas en desarrollo se utilizará sistemas de ventilación auxiliar, compuesto de ventiladores secundarios y ductos de ventilación (mangas de tipo impelente y aspirante). El aire fresco será ingresado desde los portales hacia los niveles de producción por medio de ventilador extractor que será instalado en la chimenea de ventilación. El aire fresco será distribuido hacia los caserones y lugares de trabajo por medio de ventiladores secundarios instalados en las galerías por donde circula el aire fresco. El aire viciado será evacuado a superficie por conexiones en cada subnivel con la chimenea de extracción de aire contaminado.

El requerimiento de ventiladores, consumibles y puertas de ventilación por año de explotación se puede visualizar en tabla 4-11 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

Para mayor detalle del sistema de ventilación por año de explotación, ver numeral 4.2.3.2 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

d) **Caserones:** En cuanto a la producción de la mina, esta proviene de tres tipos de caserones, cada uno con sus características geométricas. Cada caserón cuenta con su propio diagrama de perforación, adaptado a sus particularidades. Se contempla construir 241 caserones: los cuales se dividen en dos grupos:

Caserones de 30 metros de altura: Perforación radial ascendente con equipos Top Hammer (tipo Simba).

Caserones de 50 metros de altura: Perforación combinada (radial ascendente Top Hammer y vertical descendente DTH).

Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 4.2.3.3 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



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

	<p>e) <b>Rampas:</b> Las rampas son obras principales que tienen como función permitir el acceso a los diferentes niveles de la explotación subterránea habilitadas para el tránsito de equipos de LHD y camiones de bajo perfil. La rampa se desarrolla por medio de perforación y tronadura. Los desarrollos comenzarán desde la galería de ventilación principal, ingresando por el Portal Sur - Cota 82, portal habilitado en la fase de exploración. El segundo Portal Norte, cota 25, se habilitará un año y medio después.</p> <p>El diseño prioriza la profundización y considera la integración de chimeneas de extracción para ventilación durante su trazado. A través de estas rampas ingresa el aire fresco desde ambos portales, empleando ventiladores principales en dichos portales.</p> <p>f) <b>Galerías:</b> Las galerías proyectadas corresponden a desarrollos horizontales o ligeramente inclinados que cumplen distintas funciones dentro de la mina. Conectan la rampa con las zonas de trabajo. Permiten el acceso a los frentes de perforación, carguío y caserones. Reciben el mineral fragmentado por la tronadura desde los caserones, permitiendo su carguío por equipos LHD. Permiten la instalación de servicios auxiliares (ventilación, drenaje, electricidad, agua) y garantizan condiciones de trabajo seguras. Las galerías poseen una sección de 4,5 x 4,0 m<sup>2</sup>.</p> <p>g) <b>Estocadas de acceso y niveles de producción o drift:</b> El proyecto cuenta con una rampa espiral de acceso hacia el cuerpo mineralizado, con pendientes máximas de 15% y de una sección de 4,5 m de alto y ancho de 4,5 m. diferencia entre subniveles entre 8 a 16 m de piso a techo.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 5.4.5 del capítulo 1 y numeral 4.2.3 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>		
Botadero de estéril	Los estériles generados durante la fase de construcción y operación de la mina subterránea serán cargados en camiones convencionales de hasta 220 toneladas métricas y dispuestos en el nuevo botadero denominado “Botadero SLS”, el cual corresponde al único botadero nuevo. Su ubicación	Permanente	Operación



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

	<p>se puede visualizar en Figura 27 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p> <p>La capacidad máxima del botadero será de 1.849 toneladas (911,058 m<sup>3</sup>) en una superficie de 4,38 há.</p> <p>Los parámetros de diseño se acompañan en los antecedentes del PAS 136 solicitado por el Titular. Para mayor detalle, ver Tabla N°6.2.1 de la presente Resolución.</p> <p>La tasa de depositación por año de explotación se puede visualizar en Tabla 4-13 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA, mientras que entre las figuras 34 a 37 de la Adenda de la DIA se puede visualizar el avance espacial de la construcción del botadero en los años de operación del proyecto.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 5.5 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>		
<p>Sistema de Bombeo de agua</p>	<p>Actualmente existe un sistema de bombeo de agua desde el rajo y la planta de tratamiento, la cual se verá complementada con el sistema de bombeo construido para la mina subterránea. El sistema de drenaje actual del rajo cuenta con un sistema de drenaje que permite captar y bombear el agua acumulada en el fondo del pit. Este sistema está en operación y posee una capacidad de 33 l/s.</p> <p>El sistema de drenaje proyectado ha sido diseñado para operar durante la fase de explotación subterránea del proyecto, mediante el método Sublevel Stopping. Se estima que el caudal de ingreso al sistema de drenaje, proveniente de escurrimiento natural y actividades operacionales el cual se estima que variará entre 1.87 a 9.34 litros por segundo (l/s), proyectando 12,6 l/s que corresponde a la máxima capacidad de bombeo obtenido como acumulado en ambas bocaminas.</p> <p>El sistema de bombeo del proyecto contempla la operación de 19 estaciones principales de bombeo ubicadas estratégicamente en cada nivel de explotación, próximas a chimeneas de servicio. Se distribuyen en dos sectores: Zona Sur: EB_S1 a EB_S12 y Zona Norte: EB_N1 a EB_N7.</p> <p>Además, contará con Pozos de bombeo de dos tipos: Tipo I: estaciones base (mayor capacidad) y Tipo II:</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



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

	<p>estaciones intermedias con capacidad de almacenamiento de 61,6 m<sup>3</sup> y separación de zonas de sedimentación y bombeo.</p> <p>Para ver el diseño del sistema de bombeo de la mina subterránea con el de la mina a cielo abierto, ver Figura 40 de la Adenda de la DIA.</p> <p>El sistema opera en cascada desde los niveles inferiores hasta los portales, donde el agua se integra al sistema de drenaje del rajo y desde allí es enviada a la planta de tratamiento existente.</p> <p>El agua de mina subterránea será bombeada hasta los portales y luego se movilizará hasta el circuito de drenaje del rajo abierto (infraestructura existente). En el fondo del rajo se tiene instalado un sistema de bombeo para impulsar 7 Sistema d Bombeo proyecto SLS REDCO Mining Consultants Sublevel Stopping MER agua hasta la planta de tratamiento (ver Figura 41 de la Adenda de la DIA).</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 5.6.1 del capítulo 1 y 4.2.3.2 del Anexo 1.1, ambos de la Adenda de la DIA.</p>		
<p>Sistema de Emergencia</p>	<p>El Proyecto implementará sistema de emergencia, refugios y salidas de evacuación que incluyen la instalación de portones corta fuego, reguladores y refugios móviles.</p> <p>Portones Corta Fuego: control del flujo de aire, prevención de acumulación de gases peligrosos, manejo de temperatura, facilitación de evacuación.</p> <p>Reguladores de aire: Un regulador de aire es un dispositivo utilizado en los sistemas de ventilación para controlar y ajustar el flujo de aire dentro de las galerías y túneles.</p> <p>Refugios mineros: Un refugio minero móvil es una estructura diseñada para proporcionar un espacio seguro y protegido para los trabajadores en caso de una emergencia, como un incendio, inundación o acumulación de gases tóxicos.</p> <p>Para el detalle de cada una de las citadas infraestructuras, ver numeral 4.2.3.3 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
<p>Instalación eléctrica</p>	<p>Para poder obtener la demanda de potencia necesaria para la operación subterránea de la faena Minas El</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



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

<p>superficial y subterránea</p>	<p>Romeral, se contempla instalaciones superficiales y subterráneas que se describen a continuación:</p> <p>El proyecto contempla una nueva línea de transmisión eléctrica de 11,5 kV de aproximadamente 1,2 km de longitud con 34 poste. Esta nueva línea se conectará a las instalaciones existentes de la faena Minas El Romeral.</p> <p>Para lo anterior se utilizará una barra principal de 11,5 kV la cual conectará la subestación principal (obra existente) con la línea media de tensión (obra nueva) que suministrará de electricidad al Proyecto.</p> <p>Desde la barra principal, la energía se distribuye hacia el interior de la mina a través de una ruta de cable de media tensión, el cual desciende desde la superficie por los bancos del rajo, utilizando empalmes protegidos con ductos de PVC. En el interior mina se contempla la instalación de un Centro de Distribución de Carga (CDC), desde donde se distribuye la energía eléctrica hacia las diferentes subestaciones y equipos subterráneos, como ventiladores, equipos de perforación y estaciones de bombeo.</p> <p>La ruta de la nueva línea de media tensión aérea será la que se visualiza en Figura 41 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA, la cual irá desde la subestación eléctrica hasta el perímetro del Pit.</p> <p>Por lo tanto, el suministro eléctrico del proyecto considera instalaciones permanentes tanto en superficie como en el subsuelo, conectadas por una línea de media tensión que enlaza la subestación existente con la infraestructura subterránea a través de un sistema de distribución especialmente diseñado para la operación de la mina subterránea.</p> <p>Los componentes principales del sistema eléctrico a instalar se pueden visualizar en tabla 36 de la Adenda de la DIA.</p> <p>En resumen, el trazado se divide en tres grandes tramos:</p> <p>Tramo 1 Línea Aérea en Media Tensión 11,5 kV: Se inicia en la subestación principal, saliendo del barraje de 11,5 kV mediante interruptor dedicado, y continúa por una línea aérea de 34 postes de hormigón armado con crucetas y aisladores según normativa chilena (RPTD N°13). Este tramo culmina en el poste N°34, el cual actúa como punto de transición hacia el tramo superficial sobre bancos.</p>		
----------------------------------	--	--	--



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

	<p>Tramo 2 Cableado sobre Bancos del Rajo: Desde el poste N°34, se instala una cámara de sujeción donde el cable de media tensión trifásico multiconductor (ET-TC 3x300 mm<sup>2</sup>, 8,7/15 kV) transiciona desde aéreo a conducción protegida sobre terreno. El cable se dispone sobre los bancos del rajo utilizando tubería PVC Schedule 80, fijada a terreno en tramos de aproximadamente 172 m, 55 m y 112 m respectivamente. Los puntos de sujeción cuentan con infraestructura de anclaje, drenaje y protección.</p> <p>Tramo 3 Ingreso Subterráneo hacia Portales y Estaciones: El cable llega al Punto de Distribución de Línea de Media Tensión (PDL), desde donde se bifurca hacia: – Portal Mina N°1 – Portal Mina N°2 (por sobre talud) – SSEE RB1 y RB2.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 5.7 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>		
<p>Camino de accesos mina subterránea</p>	<p>La faena minera El Romeral cuenta con las siguientes rutas internas que no se verán modificadas por el presente proyecto y que serán utilizadas durante las etapas de construcción y operación, correspondientes a: rutas utilizadas para la explotación subterránea, Rutas para explotación a cielo abierto, Rutas explotación Acopios P1, P2 y P3 y otras rutas complementarias.</p> <p>La identificación de las rutas y sus características se pueden visualizar en tabla 37 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Para mayor detalle de la ubicación de los caminos y sus características, ver numeral 4.2.3.5 y Figura 42 ambos del Anexo 1.1 y numeral 5.8 del capítulo 1 todos de la Adenda de la DIA.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
<p>Planta de shotcrete</p>	<p>El shotcrete es tipo de concreto combinado con fibra metálica o sintética, el cual es proyectado a alta presión por un equipo Roboshot sobre las superficies libres de labores y caserones donde se requiere mejorar el sostenimiento. La capa o capas de shotcrete refuerza las paredes y techos de las excavaciones, mejorando la estabilidad y seguridad de la labor que se construye.</p> <p>La planta de shotcrete corresponde a una planta móvil, destinada a la preparación y dosificación de</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



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

	<p>hormigón proyectado (shotcrete) para ser utilizado como sistema de fortificación en labores subterráneas del Proyecto minero.</p> <p>A continuación, se identifican y caracterizan sus principales componentes:</p> <p><b>Sistema de mezcla:</b> Mezcladora con capacidad de producir 25 m<sup>3</sup>/h, que puede ser de eje horizontal o planetaria, con un tiempo de mezcla de entre 1 y 3 minutos por lote.</p> <p><b>Sistema de dosificación:</b> Dosificación automática de cemento, áridos, agua y aditivos, con celdas de carga para asegurar precisión. Control automático para la incorporación de acelerantes de fraguado, esenciales para la proyección en túneles.</p> <p><b>Tolvas de áridos:</b> Tolvas con capacidad para almacenar los áridos, generalmente de entre 3 y 4 compartimentos, uno para arena y otro para grava (0-10 mm).</p> <p><b>Sistema de bombeo:</b> Bomba de pistón o peristáltica con capacidad de enviar el shotcrete hacia los equipos roboshot.</p> <p><b>Tolvas de áridos:</b> Capacidad de 3 a 4 compartimentos. Compartimentos para arena y grava (1-10 mm)</p> <p><b>Silo de Cemento</b> Capacidad: 30 a 50 toneladas Altura. 10-12 metros.</p> <p><b>Estanque de Agua</b> Capacidad: 30.000 litros Abastecimiento: mediante camión aljibe.</p> <p><b>Generador Diésel</b> Capacidad: 1000 kVA.</p> <p><b>Panel de control:</b> Sistema de control electrónico, que puede incluir sensores para verificar la dosificación y la mezcla.</p> <p><b>Plataforma de Instalación:</b> La planta se instala sobre una losa de hormigón existente de 30 cm de espesor, nivelada, con un área total aproximada de 500 m<sup>2</sup>.</p> <p>Para mayor detalle de su características y ubicación, ver numeral 4.2.4 del Anexo 1.1 y numeral 5.9 del</p>		
--	---	--	--



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

	capítulo 1, todos de la Adenda de la DIA.		
Instalaciones apoyo Mina	<p>En el presente proyecto se actualiza la ubicación de las instalaciones de apoyo Mina autorizadas ambientalmente, las cuales están conformadas completamente de una estructurada en acero y modular.</p> <p>En esta área se ubican dependencias como Edificio Oficinas, Edificio Comedores, Edificio Sala de Cambios y planta de tratamiento de aguas servidas. La superficie de esta área (área de apoyo mina) es de 10.146 m<sup>2</sup> (1,01 ha). La reubicación de las obras de la instalación apoyo mina se puede visualizar en Figura 50 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Para mayor detalle de sus características y ubicación, ver numeral 4.2.2 del Anexo 1.1 y numeral 5.10 del capítulo 1 todos de la Adenda de la DIA.</p>	Permanente	Operación
Acciones del Proyecto			
Nombre		Fase	
Habilitación de faena y frente de trabajo		Construcción	
Habilitación del terreno y movimiento de tierra.		Construcción	
Habilitación Planta de shotcrete		Construcción	
Inicio Desarrollo operación subterránea - Sub Level Stopping.		Construcción	
Habilitación del sistema de bombeo de agua.		Construcción	
Construcción línea eléctrica y subestaciones.		Construcción	
Construcción del Sistemas de Ventilación.		Construcción	
Instalaciones de Apoyo Mina.		Construcción	
Actividades de desmovilización de obras temporales.		Construcción	
Explotación subterránea, sublevel stopping Minas El Romeral.		Operación	
Cargado de explosivo, tronadura y voladura.		Operación	
Carguío y Transporte.		Operación	
Operación sistema de bombeo.		Operación	
Método de Explotación a cielo abierto.		Operación	
Extracción de Acopios P1, P2 y P3.		Operación	
Operación botadero de estéril "Botadero SLS".		Operación	
Operación Planta de Shotcrete.		Operación	
Operación instalaciones apoyo mina.		Operación	
Actividades, obras y acciones para dismantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto.		Cierre	
Restauración.		Cierre	
Mantenimiento, Conservación y Supervisión.		Cierre	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.			
A continuación, se describen todas las partes, acciones y obras que permitirán la construcción del Proyecto.			
La fase de construcción tendrá una duración de 3 meses y se ejecutará de manera paralela a un periodo de la etapa de operación de la explotación del rajo abierto (para mayor detalle, ver numeral 7.1.1 del			



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

capítulo 1 de la Adenda de la DIA). Respecto de los turnos de trabajo: Se contempla un régimen de turno 10x5 jornada continua día y noche. Turno día (A) trabaja de 10:12 a 20:00 hrs. con una hora de colación y turno noche (B) trabaja de 22:12 a 08:00 hrs. con una hora de colación.

Contempla las siguientes actividades:

- Habilitación de faena y frente de trabajo
- Habilitación del terreno y movimiento de tierra.
- Habilitación Planta de shotcrete.
- Inicio Desarrollo operación subterránea - Sub Level Stopping.
- Habilitación del sistema de bombeo de agua.
- Construcción línea eléctrica y subestaciones.
- Construcción del Sistemas de Ventilación.
- Instalaciones de Apoyo Mina.
- Actividades de desmovilización de obras temporales.

A continuación, se describe la metodología y secuencia constructiva de las actividades antes señaladas:

<p>Habilitación de faena y frente de trabajo</p>	<p>Se habilitará el frente de trabajo en el portal sur (cota 82), además del acondicionamiento de las instalaciones existentes en Patio Fisa y mantenimiento.</p> <p>Respecto de las actividades que se realizarán en las instalaciones de faena para el apoyo de las actividades constructivas se indica a continuación:</p> <p><b>Patio Sector Mantenimiento:</b> El Patio sector mantenimiento, correspondiente a una instalación de faena actualmente existente, será destinado como área de apoyo durante la etapa de construcción del proyecto. Dicho patio cuenta con casas de cambio, servicios higiénicos, sectores de almacenamiento de equipos y oficinas, las cuales se utilizarán para satisfacer los requerimientos operativos y administrativos propios de esta fase. Estas dependencias se encuentran emplazadas en superficies industriales previamente autorizadas ambientalmente, por lo que su uso no implica nuevas intervenciones ni la habilitación de infraestructura adicional.</p> <p><b>Patio Fisa:</b> Este patio será como soporte y tendrá las mismas funciones que el Patio del Sector de Mantenimiento.</p> <p><b>Frente de Trabajo – Portal Sur Cota 82:</b> se habilitarán diversas áreas y equipamientos de apoyo necesarios para el avance de la etapa de construcción. Estas instalaciones permitirán garantizar condiciones de seguridad, eficiencia operativa y cumplimiento de la normativa ambiental y laboral vigente.</p> <p>Para mayor detalle, ver numerales 6.1y 6.3 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Habilitación del terreno y movimiento de tierra</p>	<p>Para la fase de construcción, el Proyecto contempla movimientos de tierra asociados principalmente a la habilitación del portal de la operación subterránea, nivelación de plataformas y montaje de obras temporales de apoyo. En virtud de ello, se informa que el destino final del material removido en la fase de construcción corresponde al botadero SLS, instalación proyectada para la disposición de estériles en el marco del presente proyecto.</p> <p>Las obras que requieren habilitación del terreno y movimiento de tierra durante la fase de construcción del Proyecto son las siguientes:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

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

	<p>Instalaciones apoyo mina: Se emplazarán sobre la plataforma previamente nivelada y compactada.</p> <p>Obras subterráneas: implican excavación mediante perforación y tronadura de túneles, rampas, chimeneas y caserones.</p> <p>Acciones para ejecutar la habilitación del terreno y movimiento de tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nivelación y compactación: se emplea maquinaria como retroexcavadora y motoniveladora en obras superficiales.</li><li>- Excavaciones subterráneas: se realizarán mediante perforación y tronadura con equipos como jumbo frontonero, cargadores LHD y camiones tolva.</li><li>- Gestión de excedentes. Se considera transporte y disposición del material excavado en un sitio autorizado.</li><li>- Uso de explosivos: Los explosivos a utilizar en la tronadura primaria serán agentes de tronadura del tipo ANFO (“Ammonium Nitrate Fuel Oil”) y ANFO pesados o bien del tipo emulsiones gasificantes. El transporte de explosivos se hace empleando una camioneta de transporte de sustancias explosivas, la cual es operada por una empresa de explosivos especializada y estandarizada, según las normas exigidas por el reglamento de seguridad minera.</li></ul> <p>El balance de masa correspondiente a las actividades de movimiento de tierra proyectados para esta etapa se puede visualizar en tabla 5 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
Habilitación Planta de shotcrete	<p>La construcción de la planta de shotcrete se realizará sobre una zona donde actualmente existe una plataforma (losa nivelada de hormigón) que garantice estabilidad y resistencia a las vibraciones de la maquinaria.</p> <p>Cabe indicar que para la habilitación de la planta de shocrete no se requiere nivelación y compactación del terreno, dado que se utilizará una losa de hormigón existente.</p> <p>Se llevará a cabo la instalación de un silo vertical para cemento y un silo para arena, ambos con sistemas de descarga herméticos y filtros para control de emisiones. El montaje de un equipo dosificador y mezclador de shotcrete, con capacidad de producción de 20 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Conexión eléctrica mediante tablero independiente (alimentado desde la LTE de 11,5 kV) y sistema de puesta a tierra.</p> <p>Implementación de un área techada de almacenamiento para aditivos químicos líquidos (acelerantes y plastificantes), con cubetos de retención.</p> <p>La planta de shotcrete e instalaciones de apoyo mina no requiere uso de hormigón dado que se van a instalar en una losa de hormigón existente a fin de garantizar estabilidad estructural.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 4.3.4 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>



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

<p>Inicio de Desarrollo operación subterránea - Sub Level Stoping.</p>	<p>El método Sublevel Stoping exige la construcción de una red de tunelería de preparación, cuya función es permitir el acceso, perforación, carguío y ventilación para la explotación segura y eficiente de los caserones.</p> <p>La excavación de estas labores se realiza mediante el método convencional de perforación y tronadura, con el objetivo de alcanzar una sección operativa estándar de 4,0 m x 4,5 m y 5,5 m x 5,5 m, compatible con equipos de producción y servicios auxiliares.</p> <p>Para la construcción y habilitación de estas obras, y luego de la fase de habilitación de instalación de faena, frentes de trabajo e instalación de planta de shotcrete, es necesario considerar las siguientes actividades:</p> <p><b>Construcción de accesos y ventilación:</b> que considera excavación de frontón de ventilación mediante perforación y tronadura, Construcción de chimenea de ventilación con Raise Borer, Instalación de sistema de ventilación primaria (mangas, ventiladores), Habilitación del sistema de drenaje y bombeo de aguas del minero.</p> <p><b>Desarrollo inicial de la mina:</b> que considera excavación del frontón de carguío: Duración 3 semanas. Excavación de cara libre inferior: 6 semanas. Construcción de rampa acceso principal: 12 semanas. Desarrollo subnivel de acceso y subnivel principal y Avance mediante tronadura y carguío mecánico (LHD, camiones tolva).</p> <p><b>Fortificación y acondicionamiento interior:</b> Aplicación de shotcrete (hormigón proyectado) en túneles. Instalación de refuerzos con pernos y mallas. Montaje de refugios móviles, aire comprimido y estaciones eléctricas subterráneas.</p> <p><b>Infraestructura eléctrica y servicios:</b> Extensión de línea de media tensión (11,5 kV) desde la subestación existente. Instalación de subestaciones eléctricas móviles y fijas. Habilitación de tableros de distribución, redes de comunicación y sistema de control.</p> <p><b>Obras auxiliares y apoyo a operación:</b> Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas. Habilitación de oficinas, comedor, baños y zona de contratistas.</p> <p>En las etapas iniciales de construcción y habilitación de las labores subterráneas destacan dos frentes de trabajo:</p> <p><b>Primera chimenea de ventilación (RB1):</b> Se dará comienzo a la construcción de la primera chimenea de ventilación, RB1, con una longitud estimada de 172 metros. Esta chimenea estará asociada a la galería desde el portal ubicado en la cota 82, que inicialmente se excavó con fines de exploración.</p> <p><b>Segundo portal y segunda chimenea de ventilación (RB2):</b> Simultáneamente, se iniciará la construcción de un segundo portal en la cota 25, el cual dará acceso a nuevos desarrollos subterráneos. A partir de este acceso, se construirá la segunda chimenea de ventilación, RB2, con una longitud proyectada de 202 metros.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numerales 5.4.2, 5.4.3 y 6.4 del capítulo 1 y Anexo 5.1, todos de la Adenda de la DIA.</p>
--	---



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

<p>Habilitación de Sistema de Bombeo de agua</p>	<p>Durante la etapa de construcción de la mina subterránea, el sistema de bombeo cumple un rol esencial en el manejo del agua que ingresa principalmente por infiltraciones naturales o por aguas generadas por equipos. El diseño considera la captación del agua en las zonas bajas de los niveles de trabajo, donde esta se acumula en cámaras especialmente habilitadas para su retención temporal.</p> <p>La construcción del sistema de bombeo se realizará de manera progresiva, siguiendo el avance del desarrollo subterráneo. En esta primera etapa de construcción se instala la primera estación operativa y, a medida que se profundizan los niveles de explotación, se incorporan nuevas estaciones de bombeo en los distintos niveles. Este sistema opera en cascada, conectando estaciones ubicadas próximas a chimeneas de servicios para facilitar el levantamiento del agua desde las zonas más profundas.</p> <p>Las estaciones están diseñadas con espacio suficiente para alojar los equipos necesarios, además de incluir sistemas de monorriel que permiten la instalación y mantenimiento de las bombas de forma segura y eficiente. Las bombas utilizadas son de tipo sumergible, seleccionadas por su resistencia a condiciones exigentes como la acidez del agua y la altura de bombeo.</p> <p>El trazado de las tuberías se proyecta por chimeneas de servicios para minimizar interferencias con otras labores y evitar daños por tránsito de equipos. Se emplean tuberías de polietileno de alta densidad, elegidas según la presión de trabajo y caudal requerido en cada tramo del sistema. Todo el sistema ha sido diseñado para adaptarse a las condiciones constructivas de cada etapa, garantizando la continuidad de las labores y controlando los riesgos asociados al manejo del agua en interior mina.</p> <p>Considerando caudales menores a 10 l/s, se construirán dos tipos de pozas para el bombeo en función a la cantidad de sólidos suspendidos y la fase de construcción.</p> <p>Las estaciones EB_4 y EB_8, tendrán una cámara más grande de almacenamiento y sedimentación debido a que el EB_4 es la estación base para el proyecto del túnel de explotación y la estación EB_8 es la estación base de la zona II y, además, recibirá el agua de bombeo durante los cuatro últimos años.</p> <p>Las estaciones de bombeo restantes se construirán en una sola cámara la sedimentación y el bombeo separados por un dique de concreto reforzado que permitirá la sedimentación y el bombeo por rebose en la misma cámara. Esta poza tiene una capacidad de almacenamiento de 61.6 m<sup>3</sup>.</p> <p>Para mayor detalle, ver Figura 51 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Construcción línea eléctrica y subestaciones</p>	<p>El proyecto considera la habilitación de una línea eléctrica de media tensión que suministrará de electricidad a la mina subterránea. Se utilizará la barra principal en 11,5 kV desde la subestación principal para la conexión de la línea en media tensión que suministrará de electricidad al proyecto.</p> <p>Las principales actividades de construcción de estas instalaciones contemplan lo siguiente:</p> <p><b>Instalación de subestaciones eléctricas:</b> Se proyectan subestaciones tipo pedestal o</p>



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

móviles, según requerimiento de cada zona. Cada subestación incluirá: Transformadores de 11,5 kV / 400–380 V, celdas de protección y seccionamiento; base de hormigón armado; cercado perimetral y señalética.

**Conexión a instalaciones subterráneas:** Desde la infraestructura superficial se tenderán alimentadores hacia la mina subterránea, por vía de galerías, rampas y chimeneas de servicio.

Estos se conectarán a centros de distribución de carga (CDC) instalados en interior mina, desde donde se distribuye la energía eléctrica hacia las diferentes subestaciones y equipos subterráneos, como ventiladores, equipos de perforación y estaciones de bombeo.

**Instalación eléctrica superficial:** contempla la construcción de línea eléctrica de media tensión (11,5 kV): Se utilizarán 34 postes de hormigón tipo H de 13,5 m con empotramiento de 2 m. El tendido aéreo se empalma a cable subterráneo mediante mufas y ductos PVC. Suspensión por cable mensajero para descensos por bancos del rajo.

La línea eléctrica y sus subestaciones tendrán las siguientes secciones:

En el último poste se realizará un empalme aéreo-subterráneo. La transición será de cable monoconductores en la línea aérea a un cable de media tensión multiconductor para la instalación subterránea. El empalme aéreo-subterráneo se hará mediante mufas de media tensión y una tubería PVC para la bajada del cable multiconductor.

Para la bajada del cable por los bancos del rajo, se hará mediante suspensión por cable mensajero, el cual se tensará con obras civiles en sus extremos.

En la RB1 (primera chimenea de ventilación cota 82) se instalará una subestación eléctrica tipo Subestación Unitaria SEU que alimentará el ventilador que se encontrará en el lugar.

En la RB2 (segunda chimenea de ventilación cota 25) se instalará una subestación eléctrica tipo Subestación Unitaria SEU que alimentará el ventilador que se encontrará en el lugar.

De cualquier modo, en el sitio del ventilador instalado en la RB2 irá instalado un generador eléctrico típico Stand-By paralelo a la red eléctrica, que suministrará de energía a los ventiladores en caso de que exista algún corte de energía.

En cuanto a la infraestructura interior mina se señala que, en cada frontón de servicio, consistente en áreas habilitadas para el suministro y seccionamiento de energía eléctrica desde donde se distribuye la electricidad hacia los equipos de perforación, ventilación y drenaje, cada frontón será habilitado con:

- Una Subestación Eléctrica Móvil tipo SEU de 1 MVA, montada sobre base skid.
- Un Tablero de Distribución Subterránea (TDS) en baja tensión con hasta 5 salidas.



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

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conexión a LTE mediante cable multiconductor de media tensión clase 15 kV (cable ET-TC 3x300 mm<sup>2</sup> 8,7/15 kV).</li><li>- Ubicación en proximidad a un PSL (Punto de Seccionamiento de Línea) que permite su conexión y protección desde la LTE.</li></ul> <p>Cada frontón de servicio estará conectado a la infraestructura eléctrica subterránea, la cual se alimenta desde una nueva Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) superficial de 11,5 kV y 1,2 km de longitud, contemplada en el presente proyecto. Este sistema asegura la provisión continua de energía a cada uno de los frontones de servicio, permitiendo el funcionamiento de equipos móviles (LHD, ventiladores, bombas), sistemas de iluminación, comunicaciones, y otros sistemas de soporte en interior mina.</p> <p>Para mayor detalle de cada uno de los componentes de la línea eléctrica y subestaciones, ver numerales 6.5.1 y 6.5.2 del capítulo 1 de la DIA, numerales 4.3.2.3.1 y 4.3.2.3.2 ambos del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>
Construcción del Sistema de Ventilación	<p>El sistema de ventilación del proyecto contempla la construcción de dos chimeneas de ventilación como componentes principales para garantizar la evacuación de contaminantes y gases en la mina subterránea. Estas componentes son parte integral del diseño del circuito de ventilación y cumple una función crítica para el cumplimiento de las exigencias de seguridad minera (D.S N°132/2002 del Ministerio de Minería, que Aprueba Reglamento de Seguridad).</p> <p>Las actividades de construcción de la chimenea de ventilación contemplan:</p> <p><b>Trazado y preparación de plataforma:</b> Delimitación del área de trabajo, nivelación del terreno y habilitación del acceso vehicular.</p> <p><b>Perforación vertical:</b> Ejecución de sondajes piloto con equipo de perforación vertical tipo raise borer o similar.</p> <p><b>Ensanchamiento “raise boring”:</b> Utilización de equipo Raise Borer para ensanche controlado desde el nivel inferior hacia la superficie.</p> <p><b>Fortificación de chimenea:</b> Aplicación de malla metálica y shotcrete en todo el desarrollo de la chimenea, según diseño geomecánico.</p> <p><b>Instalación de sistema de ductos y puertas:</b> Montaje de ductos metálicos, puertas de ventilación, compuertas cortafuego y reguladores de flujo.</p> <p>Los elementos principales del sistema están dados por: Chimenea de ventilación principal (Raise Borer) conectada a galerías y rampas principales; Ductos de aire para conducción del flujo desde superficie (manga de ventilación); Ventiladores principales instalados en superficie y ventiladores secundarios o auxiliares emplazados en los niveles de desarrollo y preparación del proyecto subterráneo; chimeneas VCR de ventilación empleadas para extraer el aire viciado desde los caserones en producción (éstas se construyen mediante perforación y tronadura); reguladores de aire, puertas corta fuego y refugios móviles.</p>



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

	<p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 6.4 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>						
<p>Instalaciones de Apoyo Mina</p>	<p>Se emplazarán sobre la plataforma previamente nivelada y compactada. Contempla habilitar lo siguiente: comedor, sala de cambios, oficinas y planta de tratamiento de aguas servidas. Estará compuesta de instalación modular sobre plataformas niveladas; base de hormigón sólo para estanques y PTAS.</p> <p>Se realizará la limpieza y despeje del terreno y nivelación de topografía. Se realizará movimiento de tierras y compactación, si corresponde.</p>						
<p>Actividades de Desmovilización de obras temporales.</p>	<p>Las actividades de desmovilización de obras temporales consideradas en el presente proyecto corresponden exclusivamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retiro del patio de servicios, incluyendo su delimitación y superficie habilitada.</li> <li>- Retiro de baños químicos, con disposición de residuos sanitarios a través de empresa autorizada.</li> <li>- Retiro del estanque de combustible, habilitado para la etapa de construcción.</li> <li>- Respecto del generador eléctrico de respaldo, no se considera su retiro, sino su reubicación dentro del área de faena para dar continuidad a la operación subterránea.</li> <li>- Por su parte, las demás áreas habilitadas en la etapa de construcción (garita de control, bodega de residuos temporales y estacionamientos), así como las instalaciones existentes de patio de FISA y mantención, se mantendrán operativas durante la fase de operación del proyecto, ya que forman parte de la infraestructura permanente y autorizada.</li> </ul>						
<p>Recursos Naturales Renovables</p>	<p>Aguas subterráneas: En particular, para la fase de construcción, el Proyecto requiere del orden de 1,3 l/s de consumo de agua industrial para actividades como acuñadura, desarrollo, producción de shotcrete, entre otros. El origen de esta agua será desde pozos ambientalmente aprobados (RCA N°114/ 2013) y/o aguas del minero.</p> <p>Se hace presente que el Titular cuenta con la Resolución D.G.A N°1749 del 20 de mayo del 2025, que aprueba el uso de aguas halladas. Para mayor detalle, ver tabla 54 de la Adenda de la DIA.</p>						
<p>Emisiones y Efluentes del Proyecto.</p>	<p><b>a) Emisiones, incluyendo las de Gases de Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos de Vida Corta del Proyecto.</b></p> <table border="1" data-bbox="418 1608 1421 1881"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="418 1608 1421 1644">Emisiones a la Atmósfera.</th> </tr> <tr> <th data-bbox="418 1644 695 1680">Nombre</th> <th data-bbox="695 1644 1421 1680">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="418 1680 695 1881"> <p><b>Material Particulado y Gases de Combustión</b></p> </td> <td data-bbox="695 1680 1421 1881"> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto se desarrollarán actividades susceptibles de producir emisiones de material particulado respirable MP10, MPS y MP2,5 y gases, derivados principalmente de las actividades de tránsito vehicular asociadas al transporte de materiales, insumos, equipamientos y personal.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Emisiones a la Atmósfera.		Nombre	Descripción	<p><b>Material Particulado y Gases de Combustión</b></p>	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto se desarrollarán actividades susceptibles de producir emisiones de material particulado respirable MP10, MPS y MP2,5 y gases, derivados principalmente de las actividades de tránsito vehicular asociadas al transporte de materiales, insumos, equipamientos y personal.</p>
Emisiones a la Atmósfera.							
Nombre	Descripción						
<p><b>Material Particulado y Gases de Combustión</b></p>	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto se desarrollarán actividades susceptibles de producir emisiones de material particulado respirable MP10, MPS y MP2,5 y gases, derivados principalmente de las actividades de tránsito vehicular asociadas al transporte de materiales, insumos, equipamientos y personal.</p>						



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

	<p>Las emisiones tendrán una duración de 3 meses, tiempo en el cual se ejecutarán las actividades antes mencionadas.</p>						
	<p>Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 4.3.13.1 del Capítulo 1, Anexo 1.5, todos de la DIA y numeral 1 del capítulo 2 y Anexo 2.7 todos de la Adenda de la DIA, numeral 1.1 del capítulo 2 y Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>						
	<p><b>b) Emisiones Líquidas o Efluentes.</b></p>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Emisiones Líquidas o Efluentes.</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="406 556 682 1102"> <p><b>Aguas Servidas</b></p> </td> <td data-bbox="682 556 1421 1102"> <p>Se generarán efluentes líquidos provenientes de los baños químicos, los cuales serán ubicados en el frente de trabajo asociado a las obras de la fase de construcción ubicadas al lado del portal sur.</p> <p>Adicionalmente, se utilizarán las instalaciones existentes en la faena, cuyas aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados en atención a lo señalado en tabla 30 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>La cantidad de aguas servidas a generar será de 8m<sup>3</sup>/día. No se contempla aguas servidas adicionales a lo ya aprobado en la RCA N°114/2013.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Emisiones Líquidas o Efluentes.		Nombre	Descripción	<p><b>Aguas Servidas</b></p>	<p>Se generarán efluentes líquidos provenientes de los baños químicos, los cuales serán ubicados en el frente de trabajo asociado a las obras de la fase de construcción ubicadas al lado del portal sur.</p> <p>Adicionalmente, se utilizarán las instalaciones existentes en la faena, cuyas aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados en atención a lo señalado en tabla 30 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>La cantidad de aguas servidas a generar será de 8m<sup>3</sup>/día. No se contempla aguas servidas adicionales a lo ya aprobado en la RCA N°114/2013.</p>
Emisiones Líquidas o Efluentes.							
Nombre	Descripción						
<p><b>Aguas Servidas</b></p>	<p>Se generarán efluentes líquidos provenientes de los baños químicos, los cuales serán ubicados en el frente de trabajo asociado a las obras de la fase de construcción ubicadas al lado del portal sur.</p> <p>Adicionalmente, se utilizarán las instalaciones existentes en la faena, cuyas aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados en atención a lo señalado en tabla 30 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>La cantidad de aguas servidas a generar será de 8m<sup>3</sup>/día. No se contempla aguas servidas adicionales a lo ya aprobado en la RCA N°114/2013.</p>						
	<p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 7 del capítulo 2, numeral 4.3.16 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA, numeral 4 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>						
	<p><b>c) Emisiones de Ruido y Vibraciones.</b></p>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ruido y Vibraciones.</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="406 1270 649 1810"> <p><b>Ruido</b></p> </td> <td data-bbox="649 1270 1421 1810"> <p>Las principales partes, obras y/o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, están referidas principalmente a las actividades de transporte y actividades de construcción de la mina subterránea.</p> <p>Se identificaron catorce (14) receptores aledaños al Proyecto, de los cuales trece (13) se encuentran en Zona Rural y uno (1) en Zona II del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), según los usos de suelo permitidos en el Plan Regulador Comunal de la comuna de La Serena. Además, se definieron cinco (5) puntos receptores referenciales de fauna nativa.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Ruido y Vibraciones.		Nombre	Descripción	<p><b>Ruido</b></p>	<p>Las principales partes, obras y/o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, están referidas principalmente a las actividades de transporte y actividades de construcción de la mina subterránea.</p> <p>Se identificaron catorce (14) receptores aledaños al Proyecto, de los cuales trece (13) se encuentran en Zona Rural y uno (1) en Zona II del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), según los usos de suelo permitidos en el Plan Regulador Comunal de la comuna de La Serena. Además, se definieron cinco (5) puntos receptores referenciales de fauna nativa.</p>
Ruido y Vibraciones.							
Nombre	Descripción						
<p><b>Ruido</b></p>	<p>Las principales partes, obras y/o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, están referidas principalmente a las actividades de transporte y actividades de construcción de la mina subterránea.</p> <p>Se identificaron catorce (14) receptores aledaños al Proyecto, de los cuales trece (13) se encuentran en Zona Rural y uno (1) en Zona II del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), según los usos de suelo permitidos en el Plan Regulador Comunal de la comuna de La Serena. Además, se definieron cinco (5) puntos receptores referenciales de fauna nativa.</p>						



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

	<p>En todos los casos y para todos los receptores sensibles cercanos identificados se cumplen los niveles máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA.</p>						
	<p><b>Vibraciones</b></p> <p>El Proyecto generará emisiones de vibraciones en la fase de construcción. La estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad, principalmente en esta etapa, por las actividades de tronaduras en cuanto a las labores de la mina subterránea.</p> <p>La estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad, los cuales se evaluaron teniendo en consideración los criterios establecidos por la FTA Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la Administración Federal de Transportes (FTA) de Estados Unidos.</p> <p>Luego, para el caso de las actividades de tronaduras, producto de las labores de construcción de la mina subterránea, se realizó la estimación de molestias generadas por vibraciones, cuyos valores sobre los receptores cumplen con los criterios establecidos en la norma de referencia asociadas a la norma australiana AS 2187-2 para molestia.</p> <p>Se evaluaron los escenarios más desfavorables en términos de emisiones sobre todos los receptores humanos durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, estimando cumplimiento en base a los criterios señalados en la normativa de referencia.</p>						
	<p>Para mayor detalle del estudio de ruido; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numerales 4.3.13.2 y 4.3.13.3 y Anexo 1.6, todos de la DIA; numeral 3 del capítulo 2, ambos de la Adenda de la DIA y numeral 3 del capítulo 2 y Anexo 2.2, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>						
	<p><b>d) Otras Emisiones.</b></p> <table border="1" data-bbox="406 1596 1421 1743"> <thead> <tr> <th colspan="2">Otras Emisiones.</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>No Aplica</b></td> <td>El Proyecto de acuerdo con sus características no contempla otras emisiones.</td> </tr> </tbody> </table>	Otras Emisiones.		Nombre	Descripción	<b>No Aplica</b>	El Proyecto de acuerdo con sus características no contempla otras emisiones.
Otras Emisiones.							
Nombre	Descripción						
<b>No Aplica</b>	El Proyecto de acuerdo con sus características no contempla otras emisiones.						
<p>Residuos, Productos Químicos y otras Sustancias</p>	<p><b>a) Residuos no Peligrosos.</b></p> <table border="1" data-bbox="406 1785 1421 1875"> <thead> <tr> <th colspan="2">Residuos no Peligrosos.</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Residuos no Peligrosos.		Nombre	Descripción		
Residuos no Peligrosos.							
Nombre	Descripción						



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

que puedan Afectar el Medio Ambiente	<p><b>Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos (RSD)</b></p> <p>Los RSD se generarán durante toda la fase de construcción por parte del personal del Proyecto y están asociados principalmente a restos de alimentos, envases, papel, entre otros, por el personal ubicado en el área de faena. Se estima una generación total de 2.61 t/mes.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la tolva compactadora cerrada ubicada en el área de Patio de Salvataje Central, que cuenta con Res. Ex. N°1276/2000.</p> <p>El retiro de residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios se realizará 3 veces por semana, por empresas externas autorizadas a sitios de disposición final autorizados.</p>						
	<p><b>Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)</b></p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto corresponderá a embalajes, restos de materiales construcción, entre otros.</p> <p>Se estima que durante toda la fase de construcción que contempla el Proyecto se genere aproximadamente 8,01 t/mes de estos residuos.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta el área de Patio de Salvataje Central, que cuenta con Res. Ex. N°1276/2000. En el caso los residuos industriales no peligrosos de mayor volumen serán trasladados directamente al Patio de Salvataje Central, en donde se privilegiará la reutilización al interior de la obra. Se contempla su retiro para disposición final y en lugar autorizado con una frecuencia de 1 vez al mes.</p>						
	<p>Para mayor detalle de los residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numerales 4.3.15 de la DIA; numeral 6 y 7 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA, numeral 4.2 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>						
<p><b>b) Residuos Peligrosos.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Residuos Peligrosos.</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p><b>Residuos Peligrosos (RESPEL)</b></p> </td> <td> <p>Estos residuos corresponderán a envases de pintura, solventes, paños contaminados, entre otros. Se estima una generación promedio mensual de 1,2 toneladas/mes de residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la bodega de residuos peligrosos que cuenta con Resolución Ex. N°5475/2007, ubicada en el área de patio de salvataje, en donde</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Residuos Peligrosos.		Nombre	Descripción	<p><b>Residuos Peligrosos (RESPEL)</b></p>	<p>Estos residuos corresponderán a envases de pintura, solventes, paños contaminados, entre otros. Se estima una generación promedio mensual de 1,2 toneladas/mes de residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la bodega de residuos peligrosos que cuenta con Resolución Ex. N°5475/2007, ubicada en el área de patio de salvataje, en donde</p>
Residuos Peligrosos.							
Nombre	Descripción						
<p><b>Residuos Peligrosos (RESPEL)</b></p>	<p>Estos residuos corresponderán a envases de pintura, solventes, paños contaminados, entre otros. Se estima una generación promedio mensual de 1,2 toneladas/mes de residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la bodega de residuos peligrosos que cuenta con Resolución Ex. N°5475/2007, ubicada en el área de patio de salvataje, en donde</p>						



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

	<p>serán almacenados de acuerdo con lo señalado por el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud (MINSAL) (tambores metálicos 200 L.)</p> <p>Su retiro y disposición final será realizado por una empresa debidamente autorizada para tal efecto con una frecuencia de 1 vez al mes o no mayor a 6 meses.</p>						
	<p>Para mayor detalle de los residuos peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 4.3.15 del capítulo 1 de la DIA; numeral 7 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA, numerales 6 y 7 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA, numeral 4.2 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>						
	<p><b>c) Productos Químicos y Otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente.</b></p> <table border="1" data-bbox="406 756 1421 1176"> <tr> <th colspan="2">Productos Químicos y otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente.</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> <tr> <td><b>Sustancias peligrosas (SUSPEL)</b></td> <td> <p>El almacenamiento de los productos químicos se realizará en la bodega de SUSPEL, correspondiente al lugar de almacenamiento de insumos de sustancias peligrosas de la faena El Romeral, debidamente autorizado actualmente. Serán del tipo aceites y grasas.</p> <p>Estas sustancias serán manejadas según los protocolos internos de seguridad de la faena El Romeral y serán almacenadas en las instalaciones existentes y autorizadas que cuenta la faena. Para mayor detalle, ver tabla 121 de la Adenda de la DIA.</p> </td> </tr> </table> <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.13.14.1 del capítulo 1 de la DIA, numeral 9.1.6 del capítulo 1, numeral 5 del capítulo 2, todos de la Adenda de la DIA.</p>	Productos Químicos y otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente.		Nombre	Descripción	<b>Sustancias peligrosas (SUSPEL)</b>	<p>El almacenamiento de los productos químicos se realizará en la bodega de SUSPEL, correspondiente al lugar de almacenamiento de insumos de sustancias peligrosas de la faena El Romeral, debidamente autorizado actualmente. Serán del tipo aceites y grasas.</p> <p>Estas sustancias serán manejadas según los protocolos internos de seguridad de la faena El Romeral y serán almacenadas en las instalaciones existentes y autorizadas que cuenta la faena. Para mayor detalle, ver tabla 121 de la Adenda de la DIA.</p>
Productos Químicos y otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente.							
Nombre	Descripción						
<b>Sustancias peligrosas (SUSPEL)</b>	<p>El almacenamiento de los productos químicos se realizará en la bodega de SUSPEL, correspondiente al lugar de almacenamiento de insumos de sustancias peligrosas de la faena El Romeral, debidamente autorizado actualmente. Serán del tipo aceites y grasas.</p> <p>Estas sustancias serán manejadas según los protocolos internos de seguridad de la faena El Romeral y serán almacenadas en las instalaciones existentes y autorizadas que cuenta la faena. Para mayor detalle, ver tabla 121 de la Adenda de la DIA.</p>						
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.</p>	<p>Para mayor detalle de la fase de construcción, ver numeral 4.6 del Informe Consolidado de Evaluación.</p>						

#### 4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Durante la fase de operación, se contempla la modificación del plan minero Fase V, incorporando la explotación subterránea con el método sublevel stoping hasta el año 2034, modificando de esta forma lo autorizado en el proyecto “Romeral Fase V”, calificado favorablemente por la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo, mediante la Resolución Exenta N°114/2013.

De acuerdo con lo anterior, las partes y obras de la presente etapa corresponden a:

- Explotación subterránea, sublevel stoping Minas El Romeral.
- Cargado de explosivo, tronadura y voladura.
- Carguío y Transporte.
- Operación sistema de bombeo.
- Método de Explotación a cielo abierto.
- Extracción de Acopios P1, P2 y P3.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

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

- Operación botadero de estéril “Botadero SLS”.
- Operación Planta de Shotcrete.
- Operación instalaciones apoyo mina.

Las actividades señaladas se describen a continuación:

<p>Explotación subterránea, sublevel stoping Minas El Romeral.</p>	<p>El proceso de explotación subterránea comienza con la operación de perforación, el cual consiste en la construcción de tiros empleando un equipo llamado jumbo frontonero. El tamaño del diámetro de perforación y la profundidad están dados por el diseño de tronadura.</p> <p>Es importante destacar que, durante la perforación, se monitorean parámetros como la velocidad de avance, la presión y calidad de la perforación para garantizar la eficiencia y la seguridad.</p> <p>Para el desarrollo de las labores horizontales del proyecto, se utilizará un enfoque integral basado en perforación y tronadura. Este proceso se llevará a cabo utilizando equipos especializados como el jumbo frontonero para la perforación de “tiros”, el Emulsion Loader para la carga de emulsión, y los vehículos LHD y Camión Tolva para el transporte y manejo de los materiales excavados.</p> <p>Estos equipos garantizarán una excavación eficiente y segura, así como una adecuada gestión de los excedentes generados.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 7.1.2 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Cargado de explosivo, tronadura y voladura</p>	<p>Después de la perforación, se procede al proceso de tronadura. La tronadura es el proceso en el que se detonan los explosivos cargados en los “tiros” perforados. La explosión resultante fragmenta la roca, liberando el mineral, para su posterior manejo y traslado.</p> <p>Una vez realizada la actividad de perforación se realizará el cargado de tiros. Los tiros se cargan con explosivos ANFO u emulsiones gasificantes, dependiendo de las condiciones de humedad.</p> <p>El proyecto cuenta con dos secciones de galería, desarrollo y producción, la primera es de 5.5 x 5.5 m<sup>2</sup> y la segunda es de 4.5 x 4.0 m<sup>2</sup>. Los inputs para establecer el factor de carga de cada sección se pueden visualizar en las tablas del numeral 7.1.3 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p> <p>La iniciación del disparo será realizada desde zona segura, de acuerdo con protocolos de seguridad minera. Se utiliza un sistema compuesto por: detonador electrónico, iniciador pirotécnico (tubo de choque) y encendido remoto mediante una onda radial, para minimizar los riesgos operacionales, registro y análisis del disparo (cantidad, tiempos, resultados esperados).</p> <p>Es importante destacar que las acciones van acompañadas de procedimientos exhaustivos autorizados y respaldados por los estándares que cuenta actualmente el Titular para sus labores mineras existentes y ajustados a la normativa legal y normativa chilena.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

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

	<p>La voladura es el proceso en el que se detonan los explosivos cargados en los “tiros” perforados. La explosión resultante fragmenta la roca, liberando el mineral, para su posterior manejo y traslado. Esta actividad se puede llevar a cabo en turno A y B, al final de cada jornada. Pese a que el plan minero se realiza con un rendimiento específico mensual de una tronadura única diaria es relevante especificar que, a medida que avance el proyecto existe la flexibilidad de voladuras en cada uno de los turnos. El proyecto cuenta con dos secciones de galería, desarrollo y producción, la primera es de 5.5x5.5 m<sup>2</sup> y la segunda es de 4.5x4.5 m<sup>2</sup>. En las tablas 4-37 y 4-38, ambas de la DIA, se puede visualizar los imputs para establecer el factor de carga de la sección de avance para las secciones de 5.5 x 5.5 m<sup>2</sup> y de 4.5 x 4.5 m<sup>2</sup>, respectivamente.</p> <p>Tras la voladura, se realiza la ventilación de la zona de avance o producción, asegurando que, posteriormente el área de trabajo esté libre de gases tóxicos y polvo. Dicha actividad es esencial para mantener un ambiente de trabajo seguro para los trabajadores, operadores y supervisores.</p> <p>Posteriormente, se realiza la acuñadura mecanizada, que implica el uso de equipos especializados para liberar fragmentos de roca con poca adhesión al techo y caja de la labor o caserón tronado (equipo Scaler), en general se realiza luego de ventilar la zona explotada.</p> <p>De igual forma debe realizarse el empernado que corresponde a un proceso de fortificación y sostenimiento de labores, que involucra la instalación de pernos en las paredes y techos (empleando jumbo empernador, equipo electrohidráulico que instala distintos tipos de pernos, como split set, helicoidales, entre otros). Este procedimiento proporciona soporte sobre el macizo rocoso para asegurar la estabilidad estructural en las distintas zonas de trabajo.</p> <p>Para mayor detalle, ver numerales 7.1.3 y 7.1.4 del capítulo 1, numerales 4.4.2.3.1 y 4.4.2.3.2, ambos del Anexo 1.1, todos de la Adenda de la DIA.</p>																																
Carguío y Transporte	<p>Una vez fragmentada la zona, se procede al carguío, que consiste en la recolección y carga del material, empleando equipo LDH. Posteriormente, el material es transportado a través de un sistema de transporte específico (para este proyecto camiones tolva adaptados para minería subterránea o dumpers).</p> <p>Este sistema de transporte se divide en dos tipos: uno para el mineral y otro para el estéril.</p> <p>El balance de masa del movimiento de tierra durante etapa de operación del proyecto se observa en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="535 1659 1299 1894"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Mineral a planta</th> <th>Estéril</th> <th>Total Movimientos (kton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Año 1</td> <td>3.595</td> <td>7.212</td> <td>10.806</td> </tr> <tr> <td>Año 2</td> <td>3.241</td> <td>2.936</td> <td>6.176</td> </tr> <tr> <td>Año 3</td> <td>4.139</td> <td>1.997</td> <td>6.135</td> </tr> <tr> <td>Año 4</td> <td>3.375</td> <td>1.083</td> <td>4.458</td> </tr> <tr> <td>Año 5</td> <td>2.000</td> <td>251</td> <td>2.251</td> </tr> <tr> <td>Año 6</td> <td>2.000</td> <td>204</td> <td>2.204</td> </tr> <tr> <td>Año 7</td> <td>3.000</td> <td>176</td> <td>3.176</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Mineral a planta	Estéril	Total Movimientos (kton)	Año 1	3.595	7.212	10.806	Año 2	3.241	2.936	6.176	Año 3	4.139	1.997	6.135	Año 4	3.375	1.083	4.458	Año 5	2.000	251	2.251	Año 6	2.000	204	2.204	Año 7	3.000	176	3.176
Año	Mineral a planta	Estéril	Total Movimientos (kton)																														
Año 1	3.595	7.212	10.806																														
Año 2	3.241	2.936	6.176																														
Año 3	4.139	1.997	6.135																														
Año 4	3.375	1.083	4.458																														
Año 5	2.000	251	2.251																														
Año 6	2.000	204	2.204																														
Año 7	3.000	176	3.176																														



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

		Año 8	3.500	89	3.589
		Año 9	3.542	45	3.587
	El mineral es dirigido hacia la planta de procesamiento para la obtención final de pellet feed, mientras que el estéril es transportado al botadero SLS.				
Operación sistema de bombeo	<p>El sistema de bombeo del proyecto contempla la operación de 19 estaciones principales de bombeo para poder drenar toda el agua de interior mina al rajo.</p> <p>En tabla 4-16 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA, se puede observar que las estaciones EB_S3 de la Zona Sur bombeará un caudal máximo de 5,88 l/s y la estación EB_N1 de la zona I bombeará un caudal máximo de 6.5 l/s.</p> <p>Tomando en cuenta que se consideran caudales menores a 10 l/s en cada zona, se realizarán dos tipos de pozas para el bombeo en función a la cantidad de sólidos suspendidos y la etapa de construcción.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 7.2 del capítulo 1, numeral 4.4.2.9 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>				
Método de Explotación a cielo abierto	<p>La actualización del plan minero para el rajo considera la explotación del rajo en su Fase V, hasta el año 4 informado en el Plan Minero Actualizado, para posteriormente cesar sus operaciones y permitir, a partir del año 5, solo la explotación subterránea.</p> <p>En este contexto, Minas El Romeral continuará con la explotación de la mina a cielo abierto, considerando una extracción acumulada 10.506 kton (10,5 Mt) desde el sector norte del rajo de la Fase V. Esta cifra se encuentra dentro de los márgenes aprobados en la RCA N°114/2013, la cual autorizó la extracción de hasta 81.040 Kton (81 Mt) de reservas mineras desde el rajo principal.</p> <p>A contar del año 5, se establece el cese de la explotación a cielo abierto y el inicio exclusivo de la explotación subterránea en el rajo. Esta modificación implica un ajuste al plan original aprobado, respecto del método de explotación desde el Año 5 en adelante, pero no modifica el volumen total de mineral ni de estéril autorizado.</p> <p>En cuanto al manejo de estéril, se informa que los 12.417 kton (12,4 Mt) de estéril generados por la explotación de la mina a cielo abierto se seguirán depositando en el Botadero Norte, conforme lo aprobado en la RCA N°114/2013, cuya capacidad de 404.394 kton (404,3 Mt) de estéril en dicho depósito.</p> <p>En resumen, la ejecución del presente Proyecto no aumentará la cantidad de mineral y estéril a extraer, en relación con lo aprobado ambientalmente mediante Resolución Exenta N°114/2013 del proyecto “Romeral Fase V”. La modificación en este aspecto solo se refiere a que suspenderá la recepción de estéril desde el año 5, año a partir del cual solo operará la explotación subterránea y cuyo material estéril será depositado en el botadero SLS.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 7.3 del capítulo 1, numeral 5.2 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>				



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

Extracción de Acopios P1, P2 y P3

El proyecto considera los últimos 3 años de la operación, según el plan minero que se acompaña. Cabe indicar que los Acopios denominados P1, P2 y P3 corresponden a yacimientos artificiales formados en la etapa de pre-stripping de la RCA N°114/2013 (fase de construcción) los cuales serán extraídos de manera horizontal y no por banqueo tradicional. Las operaciones unitarias consideradas para su extracción corresponden a carguío y transporte.

Los acopios P1, P2 y P3 serán explotados a partir del periodo 7, 8 y 9 del Plan minero actualizado del Proyecto. El detalle por acopio es el que se presenta a continuación:

Periodo	Acopio 1 (kton)	Acopio 2 (kton)	Acopio 3 (kton)	Total (kton)
7	362	638	-	1.000
8	1.500	-	-	1.500
9	1.345	-	436	1.781

La secuencia de explotación de los Acopios P1, P2 y P3, donde se puede observar que al final de la vida útil del proyecto serán consumidos en su totalidad (año 2034 o año 9 de la vida útil) se pueden visualizar en Figuras 69, 70, 71 y 72 todos del Anexo 1.1 del Adenda de la DIA.

Operación botadero de estéril “Botadero SLS”

La operación de botadero considera las siguientes características de capacidad y configuración:

Ángulo de talud nivel inferior (°)	Ángulo Global (°)	Ancho berma (m)
36	31,5	20
Altura nivel inferior (m)	Altura nivel superior (m)	Altura total (m)
40	20	60

En el proceso de llenado del botadero, el material será depositado mediante vaciado a piso, tras lo cual se realizará su distribución y conformación empleando un equipo bulldozer.

Este equipo será responsable de dar forma a la pendiente final del talud, empujando, expandiendo o transportando el material según sea necesario, asegurando la geometría adecuada en la disposición del material (talud de 36 grados).

Este enfoque operativo garantiza la conformidad con las directrices establecidas, asegurando una secuencia constructiva eficiente y segura de los botaderos, en el marco del proyecto. En todo momento, el proceso se llevará a cabo bajo estricta supervisión geomecánica para cumplir con los estándares de seguridad requeridos.

El botadero SLS está configurado como un botadero convencional de capas (dos capas, la inferior de 40 metros de altura y la superior de 20 metros). El método de construcción seguirá un enfoque escalonado, asegurando la conformidad con los criterios de diseño establecidos. Este proceso de capas se ajustará meticulosamente a los lineamientos geotécnicos y operativos.

Para mayor detalle, ver numeral 4.4.3.2 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.



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

<p>Operación Planta de Shotcrete</p>	<p>La totalidad de las galerías y excavaciones de la mina subterránea serán fortificadas, dependiendo la fortificación utilizada de aspectos geotécnicos y del uso de cada labor en particular.</p> <p>Para la fortificación se utilizará el shotcrete, para lo cual el proyecto considera la instalación de una Planta de shotcrete móvil con capacidad de 25 m<sup>3</sup>/h, y su uso en combinación con equipos mixer y roboshot para la aplicación de shotcrete en techos y paredes de túneles, y obras civiles que se requieran.</p> <p>El Shotcrete se traslada desde la planta hasta los frentes subterráneos mediante camiones mixer, que transportan el material ya preparado desde la superficie hasta los puntos de aplicación interior.</p> <p>El Shotcrete se aplica sobre paredes y techos de túneles y caserones para fortificación y sostenimiento estructural, conforme a requerimientos geotécnicos y del tipo de labor.</p> <p>La proyección se realiza con equipos roboshot, que aplican el material a alta presión.</p> <p>El producto incluye fibras metálicas o sintéticas, que mejoran su resistencia estructural, y se aplica en una o más capas, según diseño y recomendación geomecánica o según el estándar del sector.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 7.4 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo</p>	<p>Las actividades de mantención y conservación consideradas en el presente proyecto no constituyen actividades nuevas, sino que corresponden a las ya contempladas en la RCA N°114/2013, ajustadas a las nuevas obras incorporadas en esta modificación de proyecto, ya que ocupan las instalaciones de mantenimiento existentes de la faena.</p> <p><b>Mantención Caminos internos:</b> se consideran actividades de humectación para control de polvo y/o aplicación de supresor de polvos según sea el caso. Adicionalmente, cuando se requiera, se considera nivelación de caminos.</p> <p><b>Mantención Interior mina subterránea:</b> actividades de sostenimiento (reposición de pernos, mallas y shotcrete), limpieza de galerías, inspección de ventilación y bombeo.</p> <p><b>Mantención preventiva y correctiva</b> de instalaciones eléctricas, estanques de agua y combustible, ventiladores principales, oficinas y talleres, mantención de bermas de seguridad, accesos y drenaje superficial de botadero y acopios.</p> <p>Para el detalle de las actividades de mantención y sus características, ver tabla 49 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Recursos Naturales Renovables</p>	<p><b>Aguas subterráneas:</b> Dada la naturaleza del proyecto se consideran aguas del minero las cuales van a ser utilizadas por el proyecto. La extracción de recursos naturales correspondiente al agua subterránea adicional para el abastecimiento de la operación de la faena.</p>



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

	<p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 4.4.13 del Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.</p>	
<p>Emisiones y Efluentes del Proyecto.</p>	<p><b>a) Emisiones, incluyendo las de Gases de Efecto Invernadero y Forzantes Climáticos de Vida Corta del Proyecto.</b></p>	
	<p style="text-align: center;">Emisiones a la atmósfera</p>	
	<p style="text-align: center;">Nombre</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Material Particulado y Gases de Combustión</b></p>	<p>Las emisiones atmosféricas están asociadas a material particulado y gases de combustión derivadas de la operación minera del proyecto en todos los años proyectados, asociados principalmente a actividades de extracción superficial y subterránea de mineral, la resuspensión de polvo por tránsito vehicular interno del proyecto, combustión de los grupos electrógenos y del tránsito vehicular, etc.</p> <p>De acuerdo con esto, se realizó la estimación de emisiones atmosféricas de material particulado y gases contaminantes. Para todos los casos, proyectando la estimación de emisiones atmosféricas para esta etapa, se da cumplimiento a los límites establecidos en la normativa ambiental vigente para todos los receptores sensibles cercanos.</p>
	<p>Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 4.4.14.1 del capítulo 1, Anexos 1.5, todos de la DIA; numeral 1 del capítulo 2 y Anexo 2.7, todos de la Adenda de la DIA, numeral 1.1 del capítulo 2 y Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>	
<p><b>b) Emisiones Líquidas o Efluentes.</b></p>	<p style="text-align: center;">Emisiones líquidas</p>	
<p style="text-align: center;">Nombre</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Aguas servidas</b></p>	<p>Se hace presente que la mano de obra de la fase de operación del proyecto no implica un incremento de personal, ya que toda la mano de obra requerida se encuentra dentro de lo autorizado ambientalmente por la RCA N°114/2013.</p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto, se estima una generación de 8 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas.</p> <p>Para la etapa de operación, las aguas servidas generadas en las instalaciones en faena Mina serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados actualmente en la faena minera.</p>	



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

		<p>Igualmente se habilitará una nueva planta de tratamiento de aguas servidas en el área de apoyo mina, la cual permitirá atender una población de 80 usuarios. Para mayor detalle, ver Tabla N°6.2.3 de la presente Resolución.</p>
	<p>Para mayor detalle de las emisiones líquidas, ver numeral 4.4.17 del capítulo 1 de la DIA y numeral 7 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA, numeral 4 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>	
	<p><b>c) Emisiones de Ruido.</b></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Ruido</b></p>	
	<p style="text-align: center;">Nombre</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Ruido</b></p>	<p>Las emisiones acústicas asociadas a la presente fase están relacionadas a las actividades de la operación propia de las actividades mineras, en cuanto al uso de maquinarias y equipos para extracción de mineral superficial y subterráneas, el uso de tronaduras, el flujo vehicular del proyecto.</p> <p>Se identificaron catorce (14) receptores aledaños al Proyecto, de los cuales trece (13) se encuentran en Zona Rural y uno (1) en Zona II del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, según los usos de suelo permitidos en el PRC de la comuna de La Serena. Además, se definieron cinco (5) puntos receptores referenciales de fauna nativa.</p> <p>En todos los casos y para todos los receptores sensibles cercanos identificados se cumple los niveles máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Vibraciones</b></p>	<p>El Proyecto generará emisiones de vibraciones en la fase de operación. La estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad, los cuales se evaluaron teniendo en consideración los criterios establecidos por la FTA Report N° 0123 del año 2018 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>” de la Administración Federal de Transportes (FTA) de Estados Unidos.</p> <p>En todos los casos se cumplen los valores máximos establecidos por la citada norma de referencia.</p> <p>Luego para el caso de las actividades de tronaduras, producto de las labores de la mina subterránea, se tiene</p>



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

	<p>en cuenta lo siguiente:</p> <p>El proyecto original, aprobado mediante RCA N°114/2013, considera la ejecución de 2 tronaduras diarias en el rajo y que este proyecto contempla disminuir a una tronadura diaria, trasladando la segunda tronadura al sector subterráneo de la mina, es posible asegurar que el impacto por ruido será menor que el existente (aprobado) puesto que se estima que la tronadura subterránea será imperceptible al exterior atenuada en su propagación por la estructura del terreno.</p> <p>Las vibraciones asociadas a las tronaduras ejecutadas en la presente etapa se estimaron y evaluaron en base a los criterios establecidos en la norma australiana AS 2187-2 para molestia. Para todos los casos los valores de velocidad peak de partículas producido por tronaduras se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada.</p> <p>Para mayor detalle del estudio de ruido; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numerales 4.4.14.4 del capítulo 1 y Anexo 1.6, todos de la DIA, numeral 3 del capítulo 2 y Anexo 2.2 todos de la Adenda de la DIA y numeral 3 del capítulo 2 y Anexo 2.2 ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>								
<p>Residuos, Productos Químicos y otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente</p>	<p><b>a) Residuos no Peligrosos.</b></p> <table border="1" data-bbox="418 1115 1421 1856"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="418 1115 1421 1178">Residuos no peligrosos</th> </tr> <tr> <th data-bbox="418 1178 727 1241">Nombre</th> <th data-bbox="727 1178 1421 1241">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="418 1241 727 1707"> <p><b>Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos</b></p> </td> <td data-bbox="727 1241 1421 1707"> <p>Se hace presente que la mano de obra de la fase de operación del proyecto no implica un incremento de personal, ya que toda la mano de obra requerida se encuentra dentro de lo autorizado ambientalmente por la RCA N°114/2013. No obstante, lo anterior, se hace presente que se generará este tipo de residuos que serán del tipo restos de alimentos, envases, papel y otros, en una tasa de generación de 3,39 t/mes.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la tolva compactadora cerrada ubicada en el área de Patio de Salvataje Central, que cuenta con Res. Ex. N°1276/2000.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 1707 727 1856"> <p><b>Residuos Sólidos No Peligrosos (RSINP)</b></p> </td> <td data-bbox="727 1707 1421 1856"> <p>Durante la fase de operación, se prevé la generación de estos tipos de residuos que consistirán principalmente del tipo embalajes, restos de materiales de mantención, chatarras, gomas, etc.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Residuos no peligrosos		Nombre	Descripción	<p><b>Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos</b></p>	<p>Se hace presente que la mano de obra de la fase de operación del proyecto no implica un incremento de personal, ya que toda la mano de obra requerida se encuentra dentro de lo autorizado ambientalmente por la RCA N°114/2013. No obstante, lo anterior, se hace presente que se generará este tipo de residuos que serán del tipo restos de alimentos, envases, papel y otros, en una tasa de generación de 3,39 t/mes.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la tolva compactadora cerrada ubicada en el área de Patio de Salvataje Central, que cuenta con Res. Ex. N°1276/2000.</p>	<p><b>Residuos Sólidos No Peligrosos (RSINP)</b></p>	<p>Durante la fase de operación, se prevé la generación de estos tipos de residuos que consistirán principalmente del tipo embalajes, restos de materiales de mantención, chatarras, gomas, etc.</p>
Residuos no peligrosos									
Nombre	Descripción								
<p><b>Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos</b></p>	<p>Se hace presente que la mano de obra de la fase de operación del proyecto no implica un incremento de personal, ya que toda la mano de obra requerida se encuentra dentro de lo autorizado ambientalmente por la RCA N°114/2013. No obstante, lo anterior, se hace presente que se generará este tipo de residuos que serán del tipo restos de alimentos, envases, papel y otros, en una tasa de generación de 3,39 t/mes.</p> <p>Se realizará el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la tolva compactadora cerrada ubicada en el área de Patio de Salvataje Central, que cuenta con Res. Ex. N°1276/2000.</p>								
<p><b>Residuos Sólidos No Peligrosos (RSINP)</b></p>	<p>Durante la fase de operación, se prevé la generación de estos tipos de residuos que consistirán principalmente del tipo embalajes, restos de materiales de mantención, chatarras, gomas, etc.</p>								



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

	<p>Se realiza el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta el área de Patio de Salvataje Central, que cuenta con Res. Ex. N°1276/2000. En el caso los residuos industriales no peligrosos de mayor volumen son trasladados directamente al Patio de Salvataje Central, en donde se privilegiará la reutilización al interior de la obra.</p> <p>La cantidad a generar durante esta etapa será de 39,3 t/mes y serán manejadas en patio de salvataje existente y autorizado actualmente. La frecuencia de retiro será de 1 vez al mes.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.4.16 del capítulo 1 de la DIA; numeral 7 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA, numeral 4.2 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>						
	<p><b>b) Residuos Peligrosos.</b></p> <table border="1" data-bbox="406 798 1421 1470"> <thead> <tr> <th colspan="2">Residuos peligrosos</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Residuos Peligrosos (RESPEL)</b></td> <td> <p>Durante la Fase de Operación, se generarán residuos peligrosos derivados de las actividades de mantención, que incluirán envases pintura, solventes, paños contaminados, aceites, grasas, entre otros.</p> <p>Se contempla una tasa de generación de 33,2 t/mes. Se realiza el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la bodega de residuos peligrosos que cuenta con Resolución Ex. N°5475/2007, ubicada en el área de patio de salvataje.</p> <p>Los RSP serán retirados por una empresa externa autorizada para su disposición final en un lugar autorizado con una frecuencia de 1 vez al mes o dentro de 6 meses como límite, dependiendo del requerimiento de la faena.</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.4.16 del capítulo 1 de la DIA; numeral 7 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA y numeral 4.2 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>	Residuos peligrosos		Nombre	Descripción	<b>Residuos Peligrosos (RESPEL)</b>	<p>Durante la Fase de Operación, se generarán residuos peligrosos derivados de las actividades de mantención, que incluirán envases pintura, solventes, paños contaminados, aceites, grasas, entre otros.</p> <p>Se contempla una tasa de generación de 33,2 t/mes. Se realiza el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la bodega de residuos peligrosos que cuenta con Resolución Ex. N°5475/2007, ubicada en el área de patio de salvataje.</p> <p>Los RSP serán retirados por una empresa externa autorizada para su disposición final en un lugar autorizado con una frecuencia de 1 vez al mes o dentro de 6 meses como límite, dependiendo del requerimiento de la faena.</p>
Residuos peligrosos							
Nombre	Descripción						
<b>Residuos Peligrosos (RESPEL)</b>	<p>Durante la Fase de Operación, se generarán residuos peligrosos derivados de las actividades de mantención, que incluirán envases pintura, solventes, paños contaminados, aceites, grasas, entre otros.</p> <p>Se contempla una tasa de generación de 33,2 t/mes. Se realiza el traslado desde los contenedores herméticos al interior de los puntos de segregación de residuos hasta la bodega de residuos peligrosos que cuenta con Resolución Ex. N°5475/2007, ubicada en el área de patio de salvataje.</p> <p>Los RSP serán retirados por una empresa externa autorizada para su disposición final en un lugar autorizado con una frecuencia de 1 vez al mes o dentro de 6 meses como límite, dependiendo del requerimiento de la faena.</p>						
	<p><b>c) Productos Químicos y otras Sustancias que puedan afectar el Medio Ambiente.</b></p> <table border="1" data-bbox="406 1638 1421 1896"> <thead> <tr> <th colspan="2">Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Sustancias Peligrosas (SUSPEL)</b></td> <td>El Proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas, para las actividades de mantención como aceites y grasas. Estas sustancias serán del tipo: Aceite Motor 15w40, Aceite Hidráulico F-AW 68, Refrigerante 50, Grasa</td> </tr> </tbody> </table>	Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente		Descripción		<b>Sustancias Peligrosas (SUSPEL)</b>	El Proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas, para las actividades de mantención como aceites y grasas. Estas sustancias serán del tipo: Aceite Motor 15w40, Aceite Hidráulico F-AW 68, Refrigerante 50, Grasa
Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente							
Descripción							
<b>Sustancias Peligrosas (SUSPEL)</b>	El Proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas, para las actividades de mantención como aceites y grasas. Estas sustancias serán del tipo: Aceite Motor 15w40, Aceite Hidráulico F-AW 68, Refrigerante 50, Grasa						



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

	<p>Olympia Blue, entre otros, cuyas cantidades se pueden visualizar en tabla 36 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>El almacenamiento de estas sustancias, se encuentra en instalaciones existentes en la faena, las cuales están debidamente autorizadas. El manejo se realizará conforme a los procedimientos internos de la faena minera existente y lo estipulado en la normativa sectorial vigente, D.S. N°43/2015 del MINSAL.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 5 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
--	--

<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.</p>	<p>Para mayor detalle de la fase de operación, ver numeral 4.7 del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
---	---

**4.3.3. FASE DE CIERRE**

Las medidas de cierre están orientadas al desmantelamiento de las instalaciones de procesos y de apoyo, el cierre de accesos, instalación de señalética y cierres perimetrales de acopios. La fase de cierre se extenderá por 2 años y contempla actividades tales como:

- Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto.
- Restauración.
- Mantención, conservación y supervisión.

Para mayor detalle, ver numeral 4.5 del capítulo 1 de la DIA.

<p>Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto</p>	<p><b>Cierre de mina subterránea:</b> incluye la finalización de labores en frentes de trabajo, relleno y estabilización de accesos, aplicación de medidas de control de polvo en interior mina y clausura de portales con elementos estructurales de seguridad. Se considera la aplicación de medidas de supresión de polvo subterráneo, con una eficiencia de control estimada del 90%.</p> <p><b>Cierre de botadero SLS:</b> comprende la estabilización y cierre perimetral del botadero, instalación de señalética restrictiva y medidas de control de escurrimientos superficiales.</p> <p><b>Cierre de planta de shotcrete:</b> considera el desmantelamiento de equipos y la demolición de estructuras de hormigón asociadas. Dichas demoliciones han sido evaluadas conforme a factores de emisión para construcciones no residenciales, y se ejecutan principalmente en el primer año de cierre.</p> <p><b>Desmantelamiento de instalaciones de apoyo:</b> incluye patios de servicio, estanques de combustibles, baños modulares y otras infraestructuras temporales, mediante procedimientos mecánicos y manuales.</p> <p><b>Demolición de estructuras:</b> retiro de pavimentos y otras obras civiles, con control de</p>
---	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

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

	<p>emisiones asociado a la aplicación de medidas de abatimiento de material particulado.</p> <p><b>Retiro de grupos electrógenos y maquinaria:</b> durante el cierre, se contempla la operación limitada de grupos electrógenos (1000 y 1250 kVA) y maquinaria fuera de ruta (bulldozer, retroexcavadora, cargadores, minicargador), para labores de demolición, retiro de material y restauración.</p> <p><b>Transporte y disposición de residuos:</b> transporte de residuos domésticos, no peligrosos y peligrosos hacia instalaciones autorizadas, mediante camiones tolva y buses/camionetas para traslado de personal.</p> <p><b>Cierre perimetral y señalética:</b> instalación de cercos y letreros restrictivos en accesos, depósitos y áreas intervenidas, a fin de garantizar la seguridad del área en clausura.</p> <p>No obstante, lo anterior, se hace presente que todo el material, obras u equipos, deshabilitados o desmantelados deberán ser retirados del predio para su destino final, actividad que deberá acreditar en la presente evaluación indicando el responsable, medio de verificación y registro respectivo. Este registro, deberá estar disponible cuando la autoridad lo requiera, en etapa de seguimiento y fiscalización ambiental.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.5.1 del capítulo 1 de la DIA, numeral 8.1 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>
Restauración	<p>Se realizará actividad de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso y caminos, será realizada mediante un proceso mecánico en el cual se utilizará un bulldozer o retroexcavadora con el cual se realizarán pasadas o trayectos cruzados con el fin de romper las capas de suelo compactadas.</p> <p>Las partes y obras que estarán sujetas a la actividad de acondicionamiento del terreno dicen relación con todas aquellas que consideran la nivelación de terreno y el perfilamiento. Estas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mina subterránea: Instalaciones de apoyo, que considera desniveles abruptos de terreno.</li> <li>- Planta Shotcrete: Nivelación de Terreno.</li> <li>- Botadero SLS: Cierre y Perfilamiento de Caminos.</li> <li>- Línea de transmisión eléctrica: Nivelación de Terreno.</li> <li>- Instalaciones Apoyo Mina: Nivelación de Terreno.</li> <li>- Planta de tratamiento de aguas servidas: Nivelación de Terreno.</li> </ul> <p>Para mayor detalle, ver numeral 8.6 del capítulo 1 de la Adenda de la DIA.</p>
Prevención de futuras emisiones	<p>No se prevén futuras emisiones que puedan afectar a los recursos naturales, incluido el aire, suelo y agua, considerando que el Proyecto contempla la recuperación del área de intervención.</p>
Mantenimiento, conservación y supervisión	<p>Respecto de las medidas de mantenimiento, conservación y supervisión asociadas al post-cierre, se informa que estas tienen por propósito asegurar el correcto funcionamiento de las acciones tomadas en la etapa de cierre del Proyecto, para lo cual se considera la mantención de las medidas de cierre según corresponda y un programa de monitoreo, que consiste en la inspección visual de las medidas de cierre que se</p>



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

	<p>ejecuten.</p> <p>Lo anterior se resumen en actividades de mantención asociadas a la mina subterránea y Botadero SLS con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención de cierre de accesos.</li> <li>- Mantención de señalética.</li> <li>- Inspección visual.</li> </ul> <p>Para mayor detalle, ver los antecedentes del PAS 137 del RSEIA asociado a cierre de faenas mineras en Tabla N°6.2.2 de la presente Resolución.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Para mayor detalle de la fase de cierre, ver numeral 4.8 del Informe Consolidado de Evaluación.

### TABLA N°4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

4.4.1. Fase de Construcción.	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación frente de trabajo en el Portal Sur-Cota 82.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2026.
Parte, obra o acción que establece el término	Puesta en Marcha de la Chimenea.
4.4.2. Fase de Operación.	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Explotación Rajo desde el Banco ubicado en la cota 412,5 del rajo asociado al Plan Minero Actualizado.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2034.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión de la Línea Eléctrica Interior Mina.
4.4.4 Fase de Cierre.	
Fecha estimada de inicio	2035
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de equipos de perforación Jumbo.
Fecha estimada de término	2036
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de Caminos Mina.

Para mayor detalle, ver numerales 4.3.7, 4.4.7, 4.5.2 Tablas 4-26, 4-47 y 4-67 del Anexo 1.1, numeral 11 del capítulo 1, todos de la Adenda de la DIA, numeral 3.2 y tabla 8, ambos del capítulo 1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

### TABLA N°4.5. MANO DE OBRA.

Fases	Número Máximo de Personas	Tiempo
Construcción	77	3 meses
Operación	100	9 años.
Cierre	15	2 años



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Para mayor detalle, ver numerales 4.3.9, 4.4.9 y 4.5.4.1, todos del capítulo 1 la DIA y Anexo 1.1 de la Adenda de la DIA.

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:

<b>TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:</b>	
<b>5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.</b>	
Impacto ambiental	Alteración en la calidad del aire por el aumento en las concentraciones de material particulado respirable y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito vehicular. - Movimientos de tierra. - Combustión de los grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	Alteración en la calidad del aire por el aumento en las concentraciones de material particulado respirable y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	- Extracción superficial y subterránea de mineral. - Tránsito vehicular interno. Combustión de los grupos electrógenos y del tránsito vehicular, entre otros.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental	Aumento de niveles de presión sonora en el entorno del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Tránsito vehicular interno. - Actividades de construcción de la mina subterránea.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	Aumento de niveles de presión sonora en el entorno del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinarias y equipos para extracción de mineral superficial y subterráneas. - Tronaduras. - Tránsito vehicular interno.
Fase en que se presenta	Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Para mayor detalle, ver numeral 5.1 del Informe Consolidado de Evaluación.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto 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 5° del RSEIA.	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en	Las principales partes, obras o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por emisiones atmosféricas, es decir, a la componente calidad del aire, corresponderán a actividades de movimiento de tierra en la construcción y la circulación de camiones en vías pavimentadas y no pavimentadas, tanto en la fase de construcción, operación y cierre.  Las principales emisiones serán del tipo MP10, MPS y MP2,5 y gases.  Se realizó la estimación y modelación atmosférica de las emisiones proyectadas para cada uno de los años proyectados de ejecución del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>proyecto y la variabilidad en cuanto al avance de cada una de las etapas de construcción, operación y cierre.</p> <p>De los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosférica, se concluye que el Proyecto no generará un aporte incremental significativo en las concentraciones ambientales de material particulado y gases.</p> <p>No obstante, lo anterior, se contemplan medidas de control las cuales se detallan en Tabla N°7.1.1 de la presente Resolución.</p> <p>Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas, ver numerales 2.8.1 y 2.15.1.1 del capítulo 2 de la DIA, numerales 1.1 y 2 del capítulo 4, Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA, numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>Fase de construcción: Las principales partes, obras y/o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, están referidas principalmente a las actividades de transporte utilizadas en la citada etapa y actividades de construcción de la mina subterránea.</p> <p>Fase de operación: Las emisiones acústicas asociadas a la presente fase están relacionadas a las actividades de la operación propia de las actividades mineras, en cuanto al uso de maquinarias y equipos para extracción de mineral superficial y subterráneas, el uso de tronaduras, el flujo vehicular del proyecto.</p> <p>Fase de cierre: las emisiones provendrán del uso de maquinaria utilizada para el desmontaje y movimiento de estructuras y el tránsito de los camiones que las transportarán.</p> <p>Se identificaron catorce (14) receptores aledaños al Proyecto, de los cuales trece (13) se encuentran en Zona Rural y uno (1) en Zona II del D.S. N°38/2011 del MMA, según los usos de suelo permitidos en el PRC de la comuna de La Serena. Además, se definieron cinco (5) puntos receptores referenciales de fauna nativa. En todos los casos y para todos los receptores sensibles cercanos identificados se cumple los niveles máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.</p> <p>De igual forma, se estimó el aporte por vibraciones en etapa de construcción y operación del proyecto. Para la evaluación del potencial daño de las vibraciones producidas por maquinarias del proyecto sobre las estructuras de los receptores cercanos, se estimó en base a los criterios señalados en la normativa de referencia (Transit Noise and Vibration Impact Assesment de la Federal Transit Administration (FTA) – USA, 2018).</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>Luego, para el caso de las actividades de tronaduras, producto de las labores de la mina subterránea, se utilizaron criterios establecidos en la norma australiana AS 2187-2 para molestia.</p> <p>Para todos los casos se da cumplimiento de acuerdo con los criterios establecidos en las normativas de referencia citadas.</p> <p>En virtud de lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los aportes del Proyecto en términos de emisiones de ruido no modificarán sustantivamente la condición basal de la componente ni superan los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente y en la normativa de referencia, por lo tanto, no generarán un riesgo para la salud de la población en los receptores sensibles cercanos.</p> <p>Para mayor detalle, ver numerales 2.15.1.2 de la DIA, numeral 1 del capítulo 4 y Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA, numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
<p>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.</p>	<p><b>Suelo:</b> el Proyecto se inserta en un área donde la superficie se encuentra intervenida por las actividades propias de Minas El Romeral. Complementario a lo anterior, en términos edafológicos, los suelos caracterizados en las distintas Unidades Homogéneas de Suelo (UHS) presentan limitaciones importantes para el desarrollo vegetal natural o productivo, por lo que pueden clasificarse como suelos pobres, especialmente desde el punto de vista agrícola o ecológico.</p> <p>El análisis de las limitantes edáficas por Unidad Homogénea de Suelo (UHS) indica que la totalidad del área evaluada presenta condiciones de baja calidad edáfica, lo que se traduce en una muy baja capacidad para sustentar biodiversidad (CSB).</p> <p>El Proyecto, debido a su ubicación y características, no provocará una alteración significativa en el suelo que lo circunda, debido a sus emisiones o efluentes, de forma tal que genere un riesgo en la salud de la población.</p> <p><b>Agua:</b> durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, se generarán aguas servidas por el uso de baños químicos, los cuales no corresponden a un aporte incremental en el presente proyecto por cuanto está asociado a la misma cantidad de mano de obra actual y aprobada por RCA N°114/2013.</p> <p>Para la fase de construcción se utilizarán baños químicos, al igual que instalaciones sanitarias existentes y debidamente autorizadas. En etapa de operación se contempla una PTAS. Para mayor detalle, ver Tabla N°6.2.3 de la presente Resolución.</p> <p>El proyecto contempla el uso de aguas halladas o del minero de “Pit Lake” o afloramiento de agua producto de las labores subterráneas durante la vida útil del Proyecto. De acuerdo con la Resolución D.G.A N°1749 del 20 de mayo</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>del 2025, el Titular cuenta con la aprobación del uso de aguas halladas asociadas al “Pit Lake” con destino a la planta de beneficio. Estas aguas serán debidamente conducidas bajo un sistema de bombeo debidamente controlado. No se considera descarga de ningún tipo de sustancias ni a cuerpos de agua superficiales o subterráneas que puedan modificar la condición basal del acuífero.</p> <p>Por lo anterior, se concluye que el Proyecto no provocará una alteración en la calidad de las aguas, debido a sus emisiones o efluentes, de forma tal que genere un riesgo en la salud de la población.</p> <p><b>Aire:</b> las emisiones atmosféricas del proyecto no son significativas. El Proyecto no presenta o genera riesgo a la salud de la población, derivados de la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p> <p>Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<p>Los residuos sólidos serán manejados de acuerdo con lo indicado en la legislación ambiental vigente y dispuestos en sitios autorizados ambientalmente. De esta forma, no existirá exposición directa de ellos sobre recursos naturales renovables.</p>
<b>5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.</b>	
Impacto ambiental	Alteración de suelo por actividades propias del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de extracción de mineral mina cielo abierto y subterránea.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental	Alteración de ambientes para fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimientos de tierra.</li> <li>- Tránsito vehicular interno.</li> <li>- Actividades de extracción de mineral mina cielo abierto y subterránea.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Para mayor detalle, ver numeral 5.2 del Informe Consolidado de Evaluación.
<p>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 6 del Reglamento del RSEIA:</p>	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por	<p>El área de influencia del citado componente corresponde al área de emplazamiento de las nuevas obras del Proyecto, donde se identificó y caracterizó cada unidad de suelo presente. En específico, para la caracterización del componente se definió como área de influencia, el</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p>	<p>polígono que abarca la superficie de intervención directa donde se proyecta el emplazamiento de las partes y obras físicas del proyecto (ver Figura 2-22 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA).</p> <p>A partir de lo señalado en la Caracterización de Suelos, se señala que el proyecto se ubica al interior de las actuales instalaciones mineras de Minas El Romeral, en un área donde las órdenes del suelo corresponden a los suelos Entisoles y Aridisoles. Estos suelos son característicos en la Cordillera de la Costa entre la tercera y cuarta región, son suelos derivados de materiales gruesos y escaso desarrollo, en posiciones de cerros escarpados y fuertes pendientes.</p> <p>Se especifica que la superficie total caracterizada para el componente suelo alcanza las 757,5 hectáreas, de las cuales el 81,58% corresponde a la Unidad Homogénea de Suelo UHS- 09 (CUS VIII). En esta unidad se emplazan las obras del Proyecto considerando una superficie afectada de 34 hectáreas. Por otra parte, en las restantes ocho unidades (UHS- 01 a UHS-08), que se asocian a clases de uso de suelo IV, V, VI y VII y que representan el 18,42% de la superficie total, no se consideran obras.</p> <p>Al respecto, el Proyecto se inserta en un área donde la mayor parte de la superficie se encuentra evaluada ambientalmente, todas dentro de las actuales instalaciones de la faena Minas El Romeral.</p> <p>En términos edafológicos, los suelos caracterizados en las distintas Unidades Homogéneas de Suelo (UHS) presentan limitaciones importantes para el desarrollo vegetal natural o productivo, por lo que pueden clasificarse como suelos pobres, especialmente desde el punto de vista agrícola o ecológico.</p> <p>El análisis de las limitantes edáficas por Unidad Homogénea de Suelo (UHS) indica que la totalidad del área evaluada presenta condiciones de baja calidad edáfica, lo que se traduce en una muy baja capacidad para sustentar biodiversidad (CSB).</p> <p>Conforme a lo anterior, el Proyecto no generará una pérdida de suelo por emplazamiento, degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.2.1 y Anexo 2.16 de la DIA, numeral 3.1 del capítulo 4 y Anexo 2.4 de la Adenda de la DIA y numeral 5.2.1 del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto</p>	<p><b>Flora y Vegetación:</b> El Área de Influencia para flora y vegetación se estableció considerando la superficie en donde se podrían presentar los potenciales impactos como consecuencia de la implementación de obras, partes y/o acciones del Proyecto (ver Figuras 2-16 y 2.17 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA).</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies,</p>	<p>De acuerdo con el levantamiento de información realizada por el Titular, se registraron 146 especies, de las cuales, 49 son nativas, 70 endémicas y 27 son introducidas.</p> <p>Del total de especies registradas, 11 presentan un hábito arbóreo, 31 presentan un hábito arbustivo, 7 presentan un hábito suculento y 97 presentan un hábito herbáceo. De estas últimas, 7 corresponden a plantas geófitas (<i>Alstroemeria magnifica</i>, <i>Leucocoryne ixiooides</i>, <i>Olsynium junceum</i>, <i>Oziroe biflora</i>, <i>Zephyranthes phycelloides</i>, <i>Pasithea caerulea</i>, <i>Trichopetalum plumosum</i>).</p> <p>En cuanto a las especies en categoría de conservación, se identificaron 11 especies en alguna categoría de conservación. Del total de especies presentes en el área de influencia, 5 se listan en “Preocupación Menor”: <i>Adiantum chilense</i> Kaulf. var. <i>chilense</i>, <i>Cheilanthes mollis</i> (Kunze) C.Presl, <i>Cumulopuntia sphaerica</i> (C.F.Först.) E.F.Anderson, <i>Eulychnia acida</i> Phil y <i>Miqueliopuntia miquelii</i> (Monv.) F.Ritter; 3 se listan como “Casi Amenazada”: <i>Copiapoa coquimbana</i> (Karw.) Britton &amp; Rose, <i>Cordia decandra</i> Hook. &amp; Arn. y <i>Trichocereus coquimbana</i> (Molina) Britton &amp; Rose y 3 se encuentran en categoría Vulnerable: <i>Alstroemeria magnifica</i> Herb. var. <i>magenta</i> (Ehr. Bayer) Muñoz-Schick, <i>Eriogyne aurata</i> (Pfeiff.) Backeb y <i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart.</p> <p>De las especies descritas en el listado florístico, se consideran como especies con distribución restringida a: <i>Alstroemeria magnifica</i>; <i>Eriogyne aurata</i> y <i>Prosopis chilensis</i> dada su categoría de conservación definida como Vulnerable (VU). De las tres especies mencionadas, ninguna será intervenida. Esto, ya que se aclara que para el presente proyecto no se contempla un área de corta, por lo tanto, las especies de flora no serán afectadas.</p> <p>Dado que el proyecto no considera la corta de áreas vegetadas, es posible concluir que la construcción de este no provocará efectos negativos significativos sobre las formaciones vegetales a nivel regional, debido a que no disminuirá la superficie de vegetación presente en la Región de Coquimbo.</p> <p>Considerando el área de ocupación y tendencias poblacionales de cada una de las especies en categoría de conservación, se puede afirmar que las especies presentes en el área de influencia no presentan umbrales para ser catalogadas en peligro, por lo cual la construcción del proyecto no provocará un efecto negativo significativo sobre estas.</p> <p>En cuando al levantamiento de información de hongos y líquenes, en la campaña llevada a cabo, se observaron seis unidades homogéneas, producto del alto nivel de fragmentación que presenta el área donde se emplazará el proyecto. Entre dichas unidades predominan sectores donde la vegetación originaria ha sido reemplazada para la construcción de obras industriales/mineras.</p>
--	--



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

En cuanto a la riqueza de especies, en el área de influencia se observaron 17 especies de líquenes, todas pertenecientes a la clase Lecanoromycetes. Por otro lado, se observaron 2 especies de hongos, ambas pertenecientes a la clase Agaricomycetes.

Respecto a las especies en categoría de conservación, se registraron seis especies de líquenes clasificadas en categoría de conservación: Preocupación Menor: *Caloplaca chilensis*, *Chrysothrix granulosa*, *Parmotrema reticulatum*, *Ramalina striatula*, *Rhizoplaca chrysoleuca* y como Casi Amenazada: *Caloplaca tucumanensis*.

En cuanto a la especie *Caloplaca tucumanensis*, que presenta categoría de conservación Casi Amenazada (NT), se puede indicar que es un líquen que se caracteriza por su morfología crustosa y su color amarillo-anaranjado brillante. Se encuentra en ambientes áridos y semiáridos, especialmente en superficies rocosas expuestas en zonas de matorral xerofítico de Chile. Esta especie es tolerante a condiciones extremas de sequedad y alta exposición solar, lo que le permite prosperar en climas cálidos y secos. Dentro del área de influencia se observó en sectores donde ya existen obras y no se realizarán modificaciones, por lo que los sectores donde se observó no serán afectados por las nuevas obras.

**Fauna:** El Área de Influencia para el componente Fauna se define en función de la establecida fauna nativa y se define como el espacio físico donde se proyectan las obras, partes y/o acciones, y/o potenciales impactos derivados de la construcción y/u operación de estas mismas más un buffer en torno a las partes y obras del proyecto (ver Figura 2-11, 2-12, 2-13 y 2.14 todos del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA).

En cuanto al levantamiento de información de fauna vertebrada se tiene que del total de taxas identificados (50), 36 son de origen nativo, 9 son de origen endémico y 5 de origen introducido. En la primera campaña se estableció una riqueza total de 42 especies, de las cuales 32 corresponden a aves (76%), 5 corresponden a mamíferos (12%) y 5 corresponden a reptiles (12%). No se observó la presencia de anfibios. En la segunda campaña se estableció una riqueza total de 41 especies, de las cuales 27 corresponden a aves (66%), 8 corresponden a mamíferos (20%) y 6 corresponden a reptiles (15%). Dada la ausencia de ambientes húmedos, no se registró la presencia de anfibios.

Las especies de origen endémico corresponden a 5 reptiles (Iguana chilena, Lagartija Oscura, Lagarto nítido, Lagartija de Plate y Culebra cola larga), 3 aves (Tapaculo, Turca, Perdiz) y 1 mamífero (ratón orejudo).

La clase dominante entre los vertebrados terrestres corresponde a las aves, las cuales alcanzaron mayores valores de riqueza y abundancia.

Para el área de influencia se registraron 10 especies en categoría de conservación, 7 corresponden a reptiles (*Callopiestes maculatus*, *Liolaemus nitidus*, *Liolaemus*



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

*platei*, *Garthia gaudichaudii*, *Liolaemus fuscus*, *Tachymenis chilensis* y *Philodryas chamissonis*), 2 corresponden a aves (*Nothoprocta perdicaria* y *Falco peregrinus*) y 1 a mamíferos (*Lycalopex griseus*).

En el área de intervención futura, no se registraron especies de reptiles de baja movilidad, ya que dicha intervención de realizará en un ambiente de Áreas Industriales, donde la abundancia de reptiles fue nula.

Por otra parte, a partir del estudio de fauna invertebrada, que contempló una campaña de terreno, en dicha campaña se registraron 255 especies de invertebrados pertenecientes a 4 clases, 16 órdenes y 121 familias.

De los 255 organismos identificados, 73 se identificaron a nivel de familia, 102 a nivel de género, y 80 a nivel de especie. De los organismos colectados durante la campaña de terreno, ninguno se encuentra clasificado en alguna categoría de conservación, según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE).

En cuanto a la evaluación de emisiones de ruido sobre la fauna silvestre del área de influencia y en base al mapa con las isolíneas correspondientes a los 75 dB(C) para la afectación conductual sobre reptiles, se descarta la superación del umbral en los puntos de referencia para evaluación de fauna.

Se hace presente que no se identificaron sitios de nidificación, refugio o reproducción de fauna silvestre. Los ambientes observados corresponden a áreas industriales, bosque nativo, herbazal, matorral, matorral con suculentas, matorral de suculentas y otras unidades arborescentes, todos ellos ampliamente representados a nivel regional y sin atributos que los califiquen como hábitats de alta relevancia para la conservación.

No obstante, es importante precisar que la intervención del proyecto se llevará a cabo exclusivamente sobre áreas industriales. En estas áreas industriales no se registró presencia de especies de reptiles, grupo que concentra la mayor proporción de especies con categoría de conservación en el área de influencia. Las demás unidades de vegetación presentes (bosque nativo, matorrales, herbazal y matorral con suculentas) no serán afectadas por las obras del proyecto.

Complementario a lo anterior, el Titular realizó un estudio específico para el componente avifauna, el cual consideró la evaluación del riesgo de colisión y electrocución de aves asociada a la operación de la línea eléctrica contemplada en el proyecto. Durante el monitoreo se registraron los siguientes parámetros: especie, número de individuos, dirección de vuelo en relación al eje de la línea, altura de vuelo, hora del registro y tipo de vuelo. Se observó una riqueza específica de 15 especies de avifauna (14 nativas y una endémica), con una abundancia total de 236 individuos. Las especies más abundantes fueron *Mimus thenca* (Tenca), *Phrygilus gayi* (Cometocino de Gay) y *Rhodopis vesper* (Picaflor del Norte).

Respecto a la altura de vuelo, la mayoría de las especies se registraron por debajo de los 13 metros. Solo *Cathartes aura* (Jote de cabeza colorada) presentó vuelos



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>por sobre los 30 metros, sin representar un patrón predominante. En cuanto a la dirección de vuelo, se identificó un desplazamiento principalmente paralelo al eje de la línea (trayectorias Norte- Sur y Sur-Norte), lo cual reduce la probabilidad de cruce directo con los conductores.</p> <p>Adicionalmente, mediante 7 transectos pedestres de observación indirecta y 3 estaciones de playback, se investigaron aspectos conductuales relevantes como zonas de congregación, nidificación o rutas migratorias. No se identificaron evidencias de dichos comportamientos, lo que se atribuye al carácter fuertemente intervenido y de uso industrial del área.</p> <p>En función de la información recopilada sobre avifauna, los patrones de altura y dirección de vuelo, la ausencia de especies con hábitos nocturnos o en categoría de conservación, y las características estructurales de la línea eléctrica, no se prevén riesgos significativos de colisión ni electrocución. La línea presenta una configuración estándar, sin elementos de diseño que aumenten la probabilidad de impacto, y su trazado se encuentra inserto en un entorno industrial sin atributos ecológicos relevantes para la avifauna. Para mayor detalle, ver Anexo 2.3 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Conforme a lo expuesto anteriormente, el alto grado de intervención del área por las actividades mineras existentes y que el Proyecto no prevé la intervención, alteración y/o explotación de superficies con plantas y animales silvestres, que puedan alterar la diversidad biológica durante todas sus fases, se concluye que el Proyecto no prevé la intervención, alteración y/o explotación de superficies con plantas y animales silvestres, que puedan alterar la diversidad biológica y abundancia presente en el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.2.2 y Anexos 2.6, 2.7 y 2.8, todos de la DIA, numerales 3.2 y 3.3 del capítulo 4 y Anexo 1.3 todos de la Adenda de la DIA.</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>De acuerdo con los antecedentes presentados, el Proyecto no presenta o genera efectos adversos significativos, en relación con la magnitud y duración de sus impactos sobre el suelo, agua o aire respecto a la condición de línea de base.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.2.3 de la DIA, numeral 2.15.2.3 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los</p>	<p>El área del Proyecto no se encuentra aplicable a normas secundarias. La construcción y operación del Proyecto no genera efectos adversos significativos en cuanto a la magnitud y duración del efecto de la ejecución del proyecto sobre la biota y su relación con la condición de línea de base.</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	
<p>e) 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.</p>	<p>Del análisis del Área de Influencia de la componente Fauna Vertebrada Terrestre (Anexos 2.6 y 2.7 de la DIA), se determinó que en el área del Proyecto no existen hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna, que sea susceptible de ser afectada significativamente por las emisiones sonoras del Proyecto.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se realizó un análisis de ruido en fauna, tomando en consideración 5 puntos de referencia de fauna nativa (tabla 2-58 de la DIA). De los resultados basales se determina que los niveles de Presión Sonora equivalentes oscilan entre 72 y 87 dB en período diurno y entre 64 y 74 dB en período nocturno, donde las principales fuentes de ruido corresponden a los trabajos de faenas mineras, la avifauna del sector y al tránsito vehicular.</p> <p>Sin perjuicio de que no se identificaron hábitats relevantes para la fauna conforme a las definiciones de la guía, a continuación, se presentan los resultados obtenidos de manera referencial de la emisión del proyecto y se comparan con el límite de afectación para reptiles conductual – transporte, para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.</p> <p>Los resultados muestran que en los puntos de evaluación referenciales de fauna no se supera el límite de afectación conductual para reptiles. En consecuencia, el Proyecto no generará una diferencia significativa entre los niveles estimados de ruido con la realización del Proyecto, respecto del nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno sumado a que no existe registro de existencia de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.2.5 de la DIA, numeral 2.15.2.5 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>Los efluentes líquidos, insumos peligrosos y los residuos en general, se almacenarán y manejarán conforme a la normativa vigente.</p> <p>Por lo tanto, la ejecución del proyecto no generará un impacto producto de la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>El área de influencia hidrológica se define por las características de las partes, obras y acciones del Proyecto y la red hidrográfica local (ver Figura 2-4 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA). Respecto al área de influencia de Hidrogeología, se caracteriza considerando las partes, obras y acciones del Proyecto y las características de los acuíferos que dependen del sistema hidrogeológico natural (ver Figura 2-6 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA).</p> <p>Para el abastecimiento de agua industrial, el Proyecto no contempla derechos de aprovechamiento de aguas más allá de los caudales aprobados ambientalmente por la RCA N°114/2013, ni aumenta el tiempo de extracción, por lo que la condición base de esta fuente no cambia.</p> <p>Asimismo, producto de la implementación del Proyecto, no se contempla el trasvase de cuencas o subcuencas hidrográficas, pues no se requiere de aumento de la extracción de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales respecto a lo ya aprobado ambientalmente.</p> <p>Por otra parte, se prevé el uso de aguas del minero de las aguas de Pit Lake o afloramiento de agua producto de las labores subterráneas durante la vida útil del Proyecto. De acuerdo con la Resolución D.G.A N°1749 del 20 de mayo del 2025, CMP cuenta con la aprobación del uso de aguas halladas asociadas al Pit Lake con destino a la planta de beneficio.</p> <p>De acuerdo con el análisis hidrogeológico presentado por el Titular (Anexo 2.5 de la Adenda de la DIA), se descarta impactos significativos sobre el acuífero en consideración a lo siguiente:</p> <p>El Proyecto se emplaza en el SHAC “Serena Norte”, que se encuentra declarado como “zona de prohibición” y que desde el año 2022 a la fecha se ha decretado al área de emplazamiento del Proyecto 3 veces como zona de escasez hídrica, los recursos hídricos subterráneos son recursos escasos en la zona. Por otra parte, en el área del Proyecto, no se presentan aguas fósiles, ni milenarias, ni prístinas, ni de extraordinaria pureza, ni minerales y tampoco fuentes curativas, por lo tanto, los recursos hídricos subterráneos no son recursos únicos. Finalmente, las aguas subterráneas en la zona no constituyen un atractivo turístico ni presentan un valor ancestral para pueblos indígenas, por lo tanto, los recursos hídricos subterráneos no son recursos representativos.</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

En atención a la posible afectación de la permanencia del recurso, asociada la disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional, es relevante señalar que, de acuerdo con el catastro de derechos de aprovechamiento de aguas de la Dirección General de Aguas (DGA), en el SHAC Serena Norte hay un total de 112 derechos de aprovechamientos de aguas subterráneas, y el uso principal de estos derechos en el SHAC corresponde a riego, con un 73% aproximadamente del total de derechos.

Se debe considerar que todos los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros quedan a más de 2,5 km del Proyecto. Además, no hay sistemas de Agua Potable Rural (APR) en el SHAC “Serena Norte”, de acuerdo con el visualizador de Servicios Sanitarios Rurales del MOP.

Respecto a la variación de niveles freáticos, se prevén descensos máximos del nivel freático en el pozo R-1 (aguas arriba del Proyecto) del orden de 0,17 m y en el pozo R-4 (aguas abajo del Proyecto) del orden de 0,31 m, tanto para escenario sin y con cambio climático. En consecuencia, dado que los pozos R-1 y R-4 quedan aguas abajo y aguas arriba respecto a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros, se espera descensos menores en estos últimos, lo que es un descenso no significativo.

Finalmente, respecto a la variación de volúmenes almacenados en el acuífero, se prevé una variación máxima del volumen de agua almacenada en el acuífero del orden de 0,82% sin cambio climático y 0,81% con cambio climático producto de la extracción de aguas subterráneas del Pit Lake y de las labores subterráneas, disminución que se detiene una vez cesado el Proyecto.

Considerando lo anterior, además se determina que el proyecto no altera las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Complementario a lo anterior, no se prevén modificaciones en la calidad de aguas subterráneas producto de la ejecución del Proyecto que puedan alterar los ecosistemas existentes, ya que no se considera descarga de ningún tipo de sustancias a cuerpos de agua superficiales o subterráneas que puedan modificar su condición basal.

No obstante, el análisis anterior, el Titular se compromete a realizar un Monitoreo de Aguas Subterráneas a través de un Plan de Monitoreo de Niveles de Aguas Subterráneas. El detalle de lo anterior se puede visualizar en el CAV detallado en numeral 8.1 de la presente Resolución.

En conjunto, el análisis permite concluir que el Proyecto no genera impactos significativos sobre las aguas subterráneas en términos de cantidad, calidad, disponibilidad, ni sustentabilidad.

Para mayor detalle, ver Anexos 2.10 y 2.15, numeral 2.15.2.7, todos de la DIA, numeral 5.7 del capítulo 1, numeral 3.4 del capítulo 4 y Anexos 1.3 y 2.5, todos de la Adenda de la DIA.



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El Proyecto no introducirá ninguna especie exótica al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p>	<p>Para determinar los riesgos asociados al cambio climático se utilizaron las cadenas de impacto definidas por medio del Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím), entre otros parámetros analizados por los especialistas, los que se detallan a continuación:</p> <p>Hidrología: En el caso de la sequía hidrológica, se estimó que la comuna de La Serena presentará un aumento en la ocurrencia de estos eventos, presentando un fuerte aumento en el cambio de índice de amenaza de ocurrencia de sequía, con lo cual se puede deducir que la comuna se verá aún más afectada a futuro por los efectos de eventos de sequías hidrológicas venideros (2025 – 2060 bajo escenario RCP 8,5). Además, la comuna presenta una alta exposición al verse afectada por sequías hidrológicas. Respecto al índice de sensibilidad compuesta, la comuna presenta un nivel moderado en la escala, representando una susceptibilidad de ese nivel a sufrir efectos adversos debido al déficit hídrico. Finalmente, en cuanto al cambio en el nivel de riesgo asociado a las sequías hidrológicas, se observó un leve aumento en su valor, dando cuenta de la susceptibilidad que presentan los servicios dependientes del agua a sufrir un mayor o menor impacto adverso frente a variaciones de los caudales medios anuales.</p> <p>En la cadena de impacto de inundaciones por desbordes de ríos se presentaron índices para el centro urbano de la comuna de La Serena (para el cual existen datos). Este presentó un índice de amenaza moderado, lo que se asocia a la severidad de la crecida evaluada. En lo que respecta al Proyecto, este se encuentra aproximadamente a 20 km del río Elqui, que corresponde al río con el que presenta menor distancia, por lo que, considerando estos datos, no se puede concluir que el Proyecto esté expuesto a este impacto.</p> <p>Además, presentó un muy alto índice de exposición futura, que hace referencia a la cantidad de personas potencialmente expuestas a las sequías. La comuna además presentó un muy alto índice relativo de sensibilidad, aspecto que se relaciona con la presencia de condiciones demográficas, socioeconómicas y de infraestructura hídrica que aumentan la susceptibilidad de la comuna a sufrir impactos adversos en su seguridad hídrica doméstica urbana. Además, presentó un alto índice de resiliencia, que representa una alta capacidad de respuesta de adaptación relativa frente a múltiples amenazas de origen climático. Finalmente, se presentó un fuerte aumento en el índice relativo de cambio en riesgo, lo cual representa una variación en impactos negativos en la salud de la población urbana de la comuna, entre el periodo histórico y el futuro, implicando un aumento de inseguridad hídrica doméstica urbana.</p> <p>Flora y vegetación: del análisis de los cambios en los niveles de precipitaciones, la comuna presenta un Índice de Riesgo de pérdida de la diversidad de Flora Alto</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>(0,552).</p> <p>Para el caso de variabilidad en la temperatura promedio anual, la comuna establece un índice de riesgo de pérdida de la diversidad de flora “bajo” (0,1241). Para el caso del aumento del riesgo de ocurrencia de incendios forestales en bosque nativo y plantación a consecuencia de olas de calor, entre el periodo histórico y futuro el riesgo de incendios es muy bajo (0), la sensibilidad alta (0,72), exposición muy baja (0,0004), y grado de amenaza muy baja (0,0132).</p> <p>Fauna: del análisis de los cambios en los niveles de precipitaciones, la comuna presenta un Índice de Riesgo de pérdida de la diversidad de Fauna Bajo (0,1812),</p> <p>Pérdida de fauna por cambios de temperatura: para describir el efecto adverso sobre la distribución de la biodiversidad de especies animales producto del cambio futuro de las condiciones de temperatura media anual en Chile continental, la comuna establece un índice de riesgo de pérdida de la diversidad de fauna equivalente a “0,2” correspondiente al segundo menor índice de riesgo existente (0: Menor índice, 1: mayor índice).</p> <p>A partir del análisis efectuado, es posible señalar que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 6 del capítulo 4, numeral 2.15.2.9 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA</p>
--	--

**5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.**

Impacto ambiental	Potencial alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránsito vehicular.</li> <li>- Tronaduras.</li> <li>- Uso de maquinarias y equipos para extracción de mineral superficial y subterráneas.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Para mayor detalle, ver numeral 5.3 del Informe Consolidado de Evaluación.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales	De acuerdo con las características del Proyecto, las actividades agrícolas y ganaderas se pueden seguir desarrollando de igual manera a las existentes sin provocar desmedro en la actividad económica y por ende en las personas que trabajan en ellas. Esto, debido a que las instalaciones y obras que serán modificadas por el presente Proyecto se emplazarán al interior de la faena que cuenta con RCA aprobada, sin intervenir nueva superficie que pueda ser utilizada como lugar de pastoreo o recolección, igualando la situación con



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>	<p>proyecto a la situación actual.</p> <p>Con respecto a la disponibilidad de agua, actualmente Minas El Romeral cuenta con un abastecimiento de agua proveniente principalmente del río Elqui y de pozos de propiedad del Titular ubicados al interior de la faena, todos autorizados ambientalmente en el proyecto “Romeral Fase V”, además de la extracción de aguas del minero debidamente autorizadas.</p> <p>Para la etapa de construcción se considera el uso de agua industrial para las labores de perforación y fortificación el cual será suministrado por las aguas del minero y tendrá una duración de 3 meses. Para la fase de operación el consumo será máximo de 6,16 l/s el cual será utilizado principalmente en las actividades de perforación y funcionamiento de maquinaria.</p> <p>Es importante mencionar que, para complementar la disponibilidad hídrica requerida y ante eventualidades, se considera el suministro alternativo, desde terceros debidamente autorizados. De esta forma, no se afecta la disponibilidad ni el acceso al agua a los grupos humanos dentro del área de influencia.</p> <p>A partir de los indicadores evaluados, las partes, obras y/o acciones del Proyecto no intervendrán, utilizarán o restringirán el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de los grupos humanos presentes en el área de influencia, o para cualquier otro uso tradicional, recreativo o cultural.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.3.1 y Anexo 2.19, ambos de la DIA, numeral 2.15.3.1 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>En relación con el potencial impacto hacia los grupos humanos por obstrucción a la libre circulación, conectividad o el aumento en los tiempos debido al uso del Proyecto.</p> <p>Se determina a partir del estudio de impacto vial (Anexo 2.1 de la Adenda de la DIA). Según el análisis efectuado a lo largo del estudio se tiene que; respecto de la seguridad de tránsito, se detectaron aspectos mejorables en torno a las intersecciones de Ruta D-165 con enlace a Ruta 5, línea férrea, accesos a mina El Romeral y los accesos a lugares poblados. Estos aspectos apuntan a la renovación de la demarcación de algunos puntos de las vías, reposición e incorporación de señales verticales. Sin embargo, en términos generales, el área de influencia presenta buenas condiciones de seguridad vial.</p> <p>Con respecto a la demanda vehicular del Proyecto, se determina que el período con mayor flujo corresponde a la Fase de operación, con una cantidad de 24 viajes/h en un escenario conservador, siendo este el flujo máximo proyectado para el desarrollo del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos en la Modelación, se verificó que el Proyecto no ocasionará un incremento significativo en el tiempo de viaje de los usuarios de su entorno respecto a la situación base.</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>En este contexto, dado que la Fase de operación representa el escenario con mayores flujos vehiculares y no genera impactos viales relevantes, se concluye que las Fases de construcción y cierre, con flujos significativamente menores, tampoco generarán impactos viales en el entorno del Proyecto. Por lo tanto, se asegura que el Proyecto, en todas sus etapas, no afectará de manera negativa la operación vial existente.</p> <p>En síntesis, el Proyecto no considera cambiar las rutas y flujos de vehículos ya existentes, por lo que no se agregarán nuevos recorridos que puedan interferir con los desplazamientos de los grupos humanos al interior del área de influencia. A partir de los indicadores evaluados, el Proyecto no producirá la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.3.3 y Anexo 2.19, ambos de la DIA, Anexo 2.1 y numeral 2.15.3.2 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, la mano de obra no considera nuevas contrataciones, sino que los trabajos serán realizados con los mismos profesionales que actualmente ejercen labores en Mina El Romeral.</p> <p>Para la alimentación del personal se utilizarán las instalaciones ya existentes en la faena (comedores que cuentan con la capacidad para la dotación requerida por el Proyecto). El comedor cumplirá con las exigencias establecidas en el D.S N°977/1996 del Ministerio de Salud, por lo que no será necesario utilizar servicios de alimentación o comercio externos que puedan afectar el acceso a estos servicios por parte de los grupos humanos. En consideración a que los trabajadores serán de localidades próximas, no se requiere habilitar áreas para el alojamiento.</p> <p>Del mismo modo, la llegada de la planta de trabajadores será de manera particular o en buses de acercamiento otorgados por el Titular, sin sobrecargar la oferta pública de transporte en el área de influencia ni interferir con el acceso a los servicios de salud y educación disponibles en el área de influencia, ya que los buses de acercamiento cuentan con sectores delimitados de estacionamiento dentro de la faena El Romeral.</p> <p>A partir de todos los indicadores evaluados, se establece que el Proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, disponibles en el área de influencia.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.3.3 y Anexo 2.19 de la DIA, numeral 2.15.3.3 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación</p>	<p>De acuerdo con las características del Proyecto y a los antecedentes para el descarte de afectación presentados más arriba, es posible señalar que los</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>factores generadores de impacto del proyecto no dificultan el desarrollo de actividades culturales o tradicionales.</p> <p>Esto, debido principalmente a que, en ninguna de las fases se utilizarán o interrumpirán los espacios que las organizaciones definen para estas actividades, ya que todas las actividades del proyecto (a excepción del tránsito de vehículos) se desarrollan dentro del predio delimitado para el Proyecto ya aprobado ambientalmente.</p> <p>Referente al ruido que pudiera ocasionar el desarrollo del Proyecto, se señala que el mayor ruido a emitir será en la fase de operación, por lo que es considerado el peor escenario a evaluar.</p> <p>En cuanto a las actividades que se desarrollan al interior del área de influencia de ruido, estas corresponden a la Fiesta patronal en la localidad de Romeral, El Festival de la Canción del Romeral y las actividades que se desarrollan en el Colegio. En este sentido, de acuerdo a los resultados en la estimación y evaluación de ruido, sobre el receptor más cercano al desarrollo de estas actividades (R11) y los mapas de ruido correspondientes a la fase de operación, muestran un nivel de presión sonora (NPS) que es óptimo para el desarrollo de las actividades.</p> <p>Todas las demás actividades que realizan las organizaciones y GHPPI, se encuentran fuera del área de influencia de ruido, por lo que no existe afectación, ya que la situación con proyecto se iguala a la situación actual.</p> <p>A partir de los indicadores evaluados, el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos identificados en el área de influencia.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.3.4 y Anexo 2.19, ambos de la DIA, numeral 2.15.3.4 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p>Según se indica en la dimensión antropológica, específicamente en la Villa Santa Elvira (Punta Teatinos), se identificó una organización indígena denominada Comunidad Diaguíta Cacicazgo Tacquia ubicada a 11,5 km del proyecto. Por otro lado, hacia el norte del área de influencia se identificó un sitio de culto perteneciente a la Comunidad Diaguíta Pedro Araya, denominado Valle del Daín, el cual se encuentra a aproximadamente 7 km del área de intervención de las obras y actividades del proyecto (ver Figura 136 de la Adenda de la DIA).</p> <p>Cabe hacer presente, que ambas comunidades se organizan por medio de directivas conformadas por presidente, el vicepresidente, secretario, tesorero y consejero que se reúnen periódicamente con los miembros de la comunidad.</p> <p>En cuanto al levantamiento de información, asociado al sitio de culto Valle del Daín, este posee para la Comunidad Indígena Pedro Araya, un valor espiritual, productivo y ecológico. Este es considerado un espacio ancestral</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>que abasteció históricamente de alimentos, agua y recursos medicinales a la familia. Hoy, la comunidad impulsa un proceso de reforestación y recuperación agroecológica que incluye la implementación del proyecto Atrapa Niebla en el sector.</p> <p>El Valle del Dain, es un antiguo asentamiento diaguita el cuál hoy en día se utiliza como un centro ceremonial y de conmemoración familiar. Dentro de sus visitas mensuales se realizan rogativas, ceremonias, registros audiovisuales, actividades de recuperación cultural y ecológica. En definitiva, se constituye como un sitio de gran relevancia para las reuniones y actividades de la comunidad. El territorio contiene numerosos vestigios arqueológicos y culturales como cementerios, terrazas agrícolas, hornos y pircas, en parte construidos por los antiguos habitantes. La comunidad colabora activamente con el museo local de La Serena y ha accedido a mapas que identifican antiguos asentamientos diaguitas.</p> <p>Cada mes, la comunidad realiza una rogativa colectiva en el altar ceremonial del Dain. Estas actividades no sólo tienen un componente espiritual, sino también técnico, ya que se complementan con monitoreo de flora, fauna y vestigios patrimoniales. Además, participan en programas de salud intercultural con el Hospital de Coquimbo y realizan prácticas de medicina tradicional con hierbas recolectadas y cultivadas en el mismo valle del Dain.</p> <p>Se hace presente que las actividades, partes y obras del proyecto, tales como flujos viales, y emisiones acústicas, emisiones atmosféricas y vibraciones no interactúan con el Valle de Daín, lo que refuerza que el Proyecto no afecta el desarrollo de las prácticas culturales efectuadas por parte la comunidad en dicho sector.</p> <p>En este contexto, se concluye que el proyecto no implica desplazamiento ni reubicación de comunidades humanas, no interfiere con el acceso ni uso de territorios ceremoniales, sitios de significación cultural ni recursos naturales esenciales, y no restringe la circulación ni afecta la cohesión social o prácticas culturales de los GHPPI identificados. En consecuencia, la presencia de comunidades indígenas en la zona no supone afectación significativa a sus territorios ni a valores ambientales, dado que las actividades proyectadas no interfieren ni afectan los espacios utilizados por dichas comunidades ni con las expresiones culturales que resguardan su identidad colectiva.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.3.5 y Anexo 2.19 de la DIA, numeral 4 del capítulo 4, numeral 2.15.3.5 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA, numeral 1 del capítulo 4 y Anexo 2.3, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
--	---

**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	No aplica.
-------------------	------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto no tiene relación con este elemento objeto de protección.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Para mayor detalle, ver numeral 5.4 del Informe Consolidado de Evaluación.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.	
Existencia de poblaciones protegidas	<p>El Proyecto no se encuentra cercano a poblaciones indígenas protegidas que sean susceptibles a ser afectadas por la ejecución de éste.</p> <p>Según la información recogida a través del Sistema Integrado de Información CONADI, específicamente en la Villa Santa Elvira (Punta Teatinos), se identificó una organización indígena denominada Comunidad Diaguita Cacicazgo Tacquia, la cual es la más cercana al área de intervención del proyecto (11,5 km).</p> <p>Por otro lado, hacia el norte del área de influencia se identificó un sitio de culto perteneciente a la Comunidad Diaguita Pedro Araya (ubicado a 7 km).</p>
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	<p>De acuerdo con los antecedentes presentados, el Proyecto no se localiza en o próximo 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.</p> <p>Cabe destacar que, estos elementos de protección en ningún caso se verán afectados con el desarrollo de las partes, obras y actividades del Proyecto, dada su localización geográfica en los sectores rurales de la comuna de La Serena, en donde el Inmueble de Conservación Histórica más cercano corresponde a “Ex Maestranza Juan Soldado”, en la comuna de La Serena, que se ubica a 10 kilómetros de las obras. Además, se debe tener presente que las obras físicas del Proyecto se desarrollarán al interior de la faena minera.</p> <p>En relación con las áreas protegidas relacionadas al valor y patrimonio ambiental del territorio, se ha identificado dentro del sector de caracterización al Humedal Punta Teatinos, bajo la categoría de Sitio Prioritario, el cual se encuentra a 5,5 kilómetros de las obras físicas del Proyecto.</p> <p>En cuanto a la presencia de sitios prioritarios para la conservación, el área del Proyecto no se superpone con ningún sitio. No obstante, se han identificado 3 sitios prioritarios localizados a menos de 10 km del área del Proyecto. El más cercano corresponde al Humedal Punta Teatinos, el cual se encuentra a 5,5 kilómetros de las obras físicas del Proyecto; el Humedal Quebrada Chacay se encuentra a 1,2 km de distancia del emplazamiento de las obras; y el Área Marina Costera Protegida Archipiélago de Humboldt ubicado a 9,3 kilómetros del área de emplazamiento de las partes y obras del Proyecto.</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	Para mayor detalle, ver numeral 2.15.4.1 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	<p>El Proyecto no se encuentra cercano a poblaciones indígenas protegidas que sean susceptibles a ser afectadas por la ejecución de éste.</p> <p>Además, no se han identificado actividades tradicionales, espirituales y/o culturales que estas organizaciones realicen en dicha área. Conforme a lo anterior, las partes, obras y acciones del Proyecto no tienen el potencial de afectar a Poblaciones Protegidas.</p>
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	<p>En el área de influencia no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental. El Proyecto no se encuentra inserto en áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación u otros territorios con valor ambiental, según los instructivos Ord. D.E N°20239910258, de fecha 21 de julio de 2023, que actualiza instructivo sobre áreas colocadas bajo protección oficial, del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Para mayor detalle de lo anterior, ver numeral 2.15.4.1 de la DIA, numeral 2.15.4.3 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<b>5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.</b>	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Para mayor detalle, ver numeral 5.5 del Informe Consolidado de Evaluación.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. 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 el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
Existencia de valor paisajístico.	<p>El Proyecto se localiza en la Macrozona Norte Chico, Subzona Borde Costero, la que se extiende desde el Río Copiapó hasta el Río Aconcagua, abarcando las regiones de Atacama (sur), Coquimbo y Valparaíso (norte).</p> <p>El carácter del paisaje en esta macrozona está determinado por la sucesión de contrastes entre los atributos abióticos o físicos de los componentes geológicos, geomorfológicos e hidrológicos y los atributos bióticos</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>presentes en torno a los fondos de los valles transversales.</p> <p>Respecto al proyecto, este se encuentra en la subzona Borde Costero, donde a diferencia de la Macrozona Norte grande, aquí presenta una planicie litoral más desarrollada, que comienza en la zona del Río Loa, hasta alcanzar su máximo desarrollo en la zona de La Serena (30 km en sentido este oeste entre Tangué y cerro Blanco, al sur de bahía Tongoy). En general, las formas del paisaje son sinuosas, irregulares y cambiantes, por efecto del accidentado relieve que conforma una secuencia de valles y cordones de montaña, desde el sur del Río Copiapó hasta el Río Aconcagua. En este marco, destacan zonas homogéneas y unidades de paisaje: valles de los ríos Huasco, Elqui o La Ligua, con sus respectivos centros poblados y zonas productivas.</p> <p>El área del Proyecto se localiza en una zona rural, donde se identificaron tres (3) unidades homogéneas de paisaje, las que de acuerdo con la ponderación de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales son calificadas con calidad visual baja.</p> <p>En base a lo expuesto en literales anteriores se indica que el área del proyecto, correspondiente a la faena Minas El Romeral, no posee valor paisajístico, descartando de esta manera efectos adversos sobre el componente paisaje, es decir, se determina que las obras y actividades del Proyecto no alterarán componentes asociados al valor paisajístico, en ninguna de sus fases.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.5 y Anexo 2.13 de la DIA, ver Figura 111 del capítulo 4 de la Adenda de la DIA.</p>
Existencia de valor turístico	<p>Respecto al valor cultural y paisajístico, se identifica que los atractivos turísticos se encuentran a más de 10 km de distancia, por lo cual, ninguno de ellos se relaciona con las partes, obras y acciones del Proyecto.</p> <p>Por otro lado, se enfatiza en la presencia de actividad minera en la localidad de El Romeral, lo cual indica que éste ya se encuentra altamente intervenido y utilizado con fines económicos y productivos distintos a los desarrollados en los sectores con mayor posicionamiento turístico.</p> <p>Los atractivos más relevantes de la comuna corresponden a playas y valles, principalmente Avenida del Mar y los valles insertos en la región de Coquimbo, los cuales posicionan el astroturismo como un destino de jerarquía nacional.</p> <p>Respecto a las ZOIT y Áreas Protegidas, se identifica que ninguna de ellas esta superpuesta con el área de influencia, siendo Punta Teatinos, el punto de mayor importancia en el sector gracias a su carácter turístico y ambiental, sin embargo, este se encuentra aproximadamente a 5,5 km de distancia del área del Proyecto.</p> <p>Para mayor detalle, ver Anexo 2.18 de la DIA y numeral 2.15.5 de la DIA., Figura 113 de la Adenda de la DIA.</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El Proyecto no obstruye la visibilidad o el acceso a zonas con valor paisajístico, considerando que éste se emplaza en un área destinada a la minería, por lo tanto, no se prevé una alteración en la visibilidad, ya que en el área existen instalaciones de similares características. Es por ello, que no se identifican impactos ambientales durante la construcción, operación y cierre, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico de la zona.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 2.15.5 y Anexo 2.13 de la DIA, numeral 2.15.5 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>Tal como se indicó anteriormente, el Proyecto no altera los atributos biofísicos del paisaje, considerando que éste se emplaza en un área destinada a la minería, por lo tanto, no se prevé una alteración de atributos, ya que en el área existen instalaciones de similares características.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>A partir de los lineamientos de la Guía de Evaluación de impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA (2017), se determinó que la magnitud del valor turístico del área del Proyecto es valor turístico bajo. Las actividades del proyecto se ejecutarán en un sector ya altamente intervenido por la actividad minera y corresponde a un área industrial.</p>
<p><b>5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.</b></p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>Potencial alteración de elementos pertenecientes al patrimonio cultural arqueológico y/o paleontológico.</p>
<p>Parte, obra o acción que lo genera</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimientos de tierra.</li> <li>- Actividades de extracción de mineral mina cielo abierto y subterránea.</li> </ul>
<p>Fase en que se presenta</p>	<p>Construcción y operación.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Para mayor detalle, ver numeral 5.6 del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
<p>Existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	<p>En el Área de Influencia del componente arqueológico y paleontológico, debe considerarse el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del proyecto, y el espacio geográfico comprendido por los elementos del patrimonio cultural receptores de impactos potencialmente significativos, con el fin de predecir y evaluar los impactos en éste, en tanto receptor de impactos (ver Figuras 2-25, 2-26, ambas del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA).</p> <p>En el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales que requieran ser removidos, destruidos, excavados, trasladados, deteriorados, intervenidos o modificados en forma permanente ni transitoria. De acuerdo con lo expuesto y luego de haberse realizado una inspección superficial arqueológica para determinar y caracterizar preliminarmente la presencia de elementos de valor arqueológico y/o patrimonial en la superficie del área del proyecto, no se han observado monumentos, sitios con valor antropológico,</p>



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

	<p>arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural en el área de influencia del Proyecto. Si bien existen antecedentes de la presencia de sitios arqueológicos en la región de Coquimbo, en sectores no demasiado distantes al área del Proyecto, el alto grado de intervención antrópica que presenta el AI resultante del desarrollo de intensas actividades de explotación minera desde inicios del siglo XX hasta la fecha hacen poco probable la presencia e identificación de elementos arqueológicos dentro del Área de Influencia del proyecto.</p> <p>Tampoco existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y Zona Típica al interior del Área de Influencia del Proyecto. En ese contexto, el Monumento Nacional con declaratoria más cercano corresponde a la Casa de Gabriela Mistral, ubicada a 15 km de distancia del área de influencia del proyecto. Respecto a Paleontología, el proyecto se emplaza en el afloramiento de intrusivos de la cordillera de la costa asociados al cerro Juan Soldado, Quebrada Cachay, Falla Romeral, Complejo Subvolcánico Agua Salada y Mineral El Romeral, conocido como Cordón La Liga.</p> <p>El potencial paleontológico que presentan las zonas a intervenir ha sido evaluado en base a la cartografía generada por el Consejo de Monumentos Nacionales y observaciones geológicas tomadas en terreno por los profesionales. Este potencial es variable para cada uno de los cuatro polígonos indicados anteriormente. Cabe hacer presente que el botadero SLS se emplaza sobre sedimentos fluviales actuales, por lo que al encontrarse sobre sedimentos y no sobre rocas intrusivas, se considera que sería un área susceptible para poseer hallazgos paleontológicos imprevistos.</p> <p>Los polígonos se encuentran emplazados en un área de alta intervención antrópica de actividades mineras actuales e históricas. Por ello, que gran parte de las áreas revisadas se emplazan actualmente en zonas de depósitos alóctonos o re-depósitos de sedimentos locales removidos y relocalizados durante la actividad minera y de obras de construcción asociadas a esta actividad. Tanto en la bibliografía como en la revisión de campo no se registran fósiles en las unidades geológicas analizadas para el proyecto.</p> <p>Todas las nuevas obras se desarrollan en áreas con potencial paleontológico nulo o estéril. Aproximadamente el 50% del botadero proyectado se emplaza sobre unidades con un grado de susceptibilidad fosilífera, debido a la presencia de sedimentos correspondientes a depósitos fluviales.</p> <p>El detalle con la caracterización Arqueológica y Paleontológica se presenta en los Anexos 2.2 y 2.14 de la DIA, numeral 2.15.6 del Anexo 1.3 de la Adenda de la DIA.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico</p>	<p>Para mayor detalle, ver numeral 5.6 del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
<p>De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera una alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico,</p>	



**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del RSEIA:

<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.</p>	<p>De acuerdo con los resultados de la Caracterización del Patrimonio Cultural arqueológico (Anexo 2.2 DIA), en el área de influencia definida no se identificaron elementos patrimoniales con valor arqueológico.</p> <p>En el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales que requieran ser removidos, destruidos, excavados, trasladados, deteriorados, intervenidos o modificados en forma permanente ni transitoria.</p> <p>Respecto a Paleontología, el proyecto se emplaza en el afloramiento de intrusivos de la cordillera de la costa asociados al cerro Juan Soldado, Quebrada Cachay, Falla Romeral, Complejo Subvolcánico Agua Salada y Mineral El Romeral conocido como Cordón La Liga.</p> <p>El botadero se emplaza sobre sedimentos fluviales actuales, por lo que al encontrarse sobre sedimentos y no sobre rocas intrusivas, se considera que sería un área susceptible para poseer hallazgos paleontológicos imprevistos. Los polígonos se encuentran emplazados en un área de alta intervención antrópica de actividades mineras actuales e históricas. Por ello, que gran parte de las áreas revisadas se emplazan actualmente en zonas de depósitos alóctonos o re-depósitos de sedimentos locales removidos y relocalizados durante la actividad minera y de obras de construcción asociadas a esta actividad.</p> <p>Cabe señalar que, el Proyecto no considera la utilización de nuevas superficies para su ejecución o distintas al área ya aprobada ambientalmente en el marco del proyecto existente de Minas El Romeral. En consecuencia, con lo anterior, se puede establecer la ausencia de hallazgos patrimoniales en el área del Proyecto.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>El Proyecto no considera modificar o deteriorar en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p> <p>Del mismo modo, se indica que el Proyecto se localiza en una zona industrial, intervenida en forma previa a la ejecución del Proyecto. En efecto, el entorno del Proyecto se conforma de instalaciones mineras y de apoyo a la minería.</p> <p>Sobre la base del análisis anterior, se concluye que el Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
<p>c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a</p>	<p>La implementación del Proyecto no contempla la intervención de nuevas áreas, externas al predio minero de Minas El Romeral, por lo que tampoco considera la modificación, remoción, destrucción, excavación, traslado o</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

**TABLA N°5. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N°19.300:**

<p>cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.</p>	<p>deterioro de ninguna construcción que pertenezca al patrimonio cultural o indígena.</p> <p>Conforme a lo anterior, el Proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.</p>
---	---

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 contempla permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

6.2. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos.

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

<p>Tabla N°6.2.1. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA.</p>	
<p><b>Fase del Proyecto a la cual corresponde</b></p>	<p>Fase de operación.</p>
<p><b>Parte, obra o acción a la que aplica</b></p>	<p>El Proyecto contempla la construcción y operación de un nuevo botadero de estériles, correspondiente al Botadero SLS que recibirá el material estéril proveniente de la Mina Subterránea del Proyecto con una capacidad final de 911.058 m<sup>3</sup> y 1,849 millones de toneladas.</p> <p>Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 3.1 de la DIA, numeral 1 del capítulo 3 y Anexo N°3.1, ambos de la Adenda de la DIA.</p>
<p><b>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</b></p>	<p>No se establecieron condiciones o exigencias específicas para el otorgamiento del presente permiso.</p> <p>En el Anexo N°3.1 de la Adenda de la DIA, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 136, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Localización y descripción general de la faena de explotación minera y su entorno.</li> <li>b) Ubicación del depósito de estériles o lugar de acumulación de minerales.</li> <li>c) Cronograma de construcción, incluyendo si considera fases de crecimiento, según corresponda.</li> </ul>



Tabla N°6.2.1. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA.

	<p>d) Capacidad del depósito de estériles o acumulación de minerales.</p> <p>e) Presentación de antecedentes geológicos, geotécnicos, hidrológicos, hidrogeológicos, sísmicos, meteorológicos, topográficos y otros que corresponda.</p> <p>f) Antecedentes respecto de la generación de aguas de contacto o aguas ácidas, filtraciones e infiltraciones del depósito de estériles o acumulación de minerales, así como de los ensayos y pruebas químicas correspondientes.</p> <p>g) Presentación de un diagrama de flujo y plano general de las obras anexas asociadas al depósito de estériles o acumulación de minerales.</p> <p>h) Indicar si existen otros depósitos de estéril o depósitos adyacentes y sus características principales.</p> <p>i) Descripción general de los parámetros de estabilidad física y química durante la operación del depósito de estériles o acumulación de minerales.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento. Los requisitos para su otorgamiento consisten en velar por la estabilidad física y química del botadero o depósito y 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.</p>
<p><b>Pronunciamento del Órgano Competente</b></p>	<p>Ordinario N°0363 de fecha 4 de marzo de 2026 SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.</p>

Tabla N°6.2.2. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.

<p><b>Fase del Proyecto a la cual corresponde</b></p>	<p>Fase de cierre.</p>
<p><b>Parte, obra o acción a la que aplica</b></p>	<p>El Proyecto contempla actualizar el plan de cierre de la faena minera en atención a las modificaciones presentadas respecto a lo aprobado por RCA N°114/2013.</p> <p>Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 3.2 de la DIA, numeral 2 del capítulo 3 y Anexo N°3.2, ambos de la Adenda de la DIA, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<p><b>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</b></p>	<p>No se establecieron condiciones o exigencias específicas para el otorgamiento del presente permiso.</p> <p>En el Anexo N°3.1 la Adenda Complementaria de la DIA, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 137, a saber:</p> <p>a) Superficie que ocupa la Faena Minera o de Hidrocarburos.</p> <p>b) Ubicación de la Faena Minera o de Hidrocarburos, indicando comuna, provincia y región y sus coordenadas UTM.</p>



Tabla N°6.2.2. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.

	<p>c) Descripción del Entorno. Plano y reseña del área de influencia, que permita conocer la zona donde pueden ocasionarse los posibles impactos vinculados a la Estabilidad Física y Química de la Faena Minera o de Hidrocarburos. Asimismo, se deberán enunciar las áreas que comprenden la Faena Minera o de Hidrocarburos y los aspectos geológicos y atmosféricos de dichas áreas.</p> <p>d) Descripción de las medidas, acciones y obras destinadas a evitar, prevenir o eliminar los potenciales impactos que se derivan del desarrollo de la Industria Extractiva Minera, sean proyectos mineros o de hidrocarburos, en los lugares en que ésta se realice, de forma de asegurar la Estabilidad Física y Química de los mismos, de manera de otorgar el debido resguardo a la vida y salud de las personas y medio ambiente.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consisten en velar por la estabilidad física y química de las faenas de la industria extractiva minera, de manera de otorgar el debido resguardo a la vida y salud de las personas y medio ambiente.</p>
<p><b>Pronunciamiento del Órgano Competente</b></p>	<p>Ordinario N°0363 de fecha 4 de marzo de 2026 SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.</p>

Tabla N°6.2.3. 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.

<p><b>Fase del Proyecto a la cual corresponde</b></p>	<p>Fase de operación.</p>
<p><b>Parte, obra o acción a la que aplica</b></p>	<p>Se contempla implementar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y drenes de emergencia para una dotación de 80 usuarios en instalaciones del área de apoyo mina.</p> <p>Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA, numeral 3 del capítulo 3 y Anexo N°3.3, ambos de la Adenda de la DIA, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<p><b>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</b></p>	<p>No se establecieron condiciones o exigencias específicas para el otorgamiento del presente permiso.</p> <p>En el Anexo N°3.2 la Adenda Complementaria de la DIA, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 138, a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento.</li> <li>Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas.</li> <li>Generación de aguas servidas.</li> <li>Características físico - químicas de las aguas servidas.</li> <li>Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.</li> <li>Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado,</li> </ol>



Tabla N°6.2.3. 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.	
	<p>según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia.</li> <li>h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica.</li> <li>i) Descripción general de la generación y manejo de lodos.</li> <li>j) Programa de monitoreo.</li> <li>k) Plan de contingencias.</li> <li>l) Plan de emergencia.</li> </ul> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.</p>
<b>Pronunciamiento del Órgano Competente</b>	Ordinario N°08 de fecha 2 de marzo de 2026, la SEREMI de Salud Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°6.2.4. 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.	
<b>Fase del Proyecto a la cual corresponde</b>	Fases de construcción y operación.
<b>Parte, obra o acción a la que aplica</b>	<p>El Proyecto contempla habilitar edificaciones habitables permanentes, correspondientes.</p> <p>Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo N°3.5 de la Adenda de la DIA.</p>
<b>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</b>	<p>No se establecieron condiciones o exigencias específicas para el otorgamiento del presente permiso.</p> <p>En el Anexo N°3.5 de la Adenda de la DIA, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b) De tratarse de construcciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>b.1) Destino de la edificación.</li> <li>b.2) Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.</li> <li>b.3) Plano de emplazamiento de las edificaciones.</li> <li>b.4) Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.</li> <li>b.5) Caracterización del suelo.</li> </ul> </li> </ul> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la</p>



Tabla N°6.2.4. 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.	
	planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
<b>Pronunciamiento del Órgano Competente</b>	Ordinario N°867 de fecha 8 de octubre de 2025 del SAG Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.  Ordinario N°427 de fecha 25 de marzo de 2025 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

7. Que, de acuerdo con 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:

7.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.

Tabla N°7.1.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente/Materia</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica</b>	Emisiones a la atmósfera de material particulado y gases de combustión generadas por el Proyecto.
<b>Forma de Cumplimiento</b>	Se contempla la siguiente medida de control que se complementan a las ya autorizadas en la RCA N°114/2013.  <b>Fases de construcción, operación y cierre.</b>  - Aplicación de supresor de polvo (p. ej., bischofita o similar, o un aglomerante como el bitumen o similar) en caminos no pavimentados de la faena minera El Romeral, a utilizar por los vehículos del Proyecto. Esto incluye caminos de acceso a las distintas obras y partes, vías de transporte interno y áreas de tránsito frecuente. En el Anexo 5.1.5 de la Adenda de la DIA, se detallan en un archivo digital en formato KMZ todos los caminos a utilizar por el Proyecto, con su respectivo tratamiento para el control de polvo. La frecuencia de aplicación será cada 6 meses.  Se contará con registro de la actividad. Para mayor detalle, ver tabla 108 de la Adenda de la DIA.  - Adicionalmente, se mantendrá la revisión técnica y mantenciones al día de los vehículos y equipos utilizados en el proyecto. - Se contempla la humectación de camino de acceso dentro de las instalaciones de minera El Romeral, que contempla una extensión 800 metros aproximadamente, correspondiente a caminos de acceso, huellas



Tabla N°7.1.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	internas y/o frentes de trabajo. Esto se realizará con el agua derivada por la planta de tratamiento de aguas servidas que contempla el presente proyecto. La frecuencia de humectación será de 2 veces al día con registro de esta actividad.
<b>Indicador que Acredita su Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de los documentos que certifiquen que los vehículos se encuentran con: revisión técnica de gases y mantenciones al día.</li> <li>- Registros en la aplicación de aglomerantes/supresor de polvo/bitumen en caminos internos no pavimentados.</li> <li>- Registro de la actividad de humectación de caminos no pavimentados.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.2. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente/Materia</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
<b>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	Emisiones a la atmósfera de material particulado y gases de combustión generadas por el proyecto.
<b>Forma de Cumplimiento</b>	<p>Se contempla la siguiente medida de control que se complementan a las ya autorizadas en la RCA N°114/2013.</p> <p><b>Fases de construcción, operación y cierre.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de supresor de polvo (p. ej., bischofita o similar, o un aglomerante como el bitumen o similar) en caminos no pavimentados de la faena minera El Romeral, a utilizar por los vehículos del Proyecto. Esto incluye caminos de acceso a las distintas obras y partes, vías de transporte interno y áreas de tránsito frecuente. En el Anexo5.1.5 de la Adenda de la DIA, se detallan en un archivo digital en formato KMZ todos los caminos a utilizar por el Proyecto, con su respectivo tratamiento para el control de polvo. La frecuencia de aplicación será cada 6 meses.</li> </ul> <p>Se contará con registro de la actividad. Para mayor detalle, ver tabla 108 de la Adenda de la DIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adicionalmente, se mantendrá la revisión técnica y mantenciones al día de los vehículos y equipos utilizados en el proyecto.</li> <li>- Se contempla la humectación de camino de acceso dentro de las instalaciones de minera el Romeral, que contempla una extensión 800 metros aproximadamente, correspondiente a caminos de acceso, huellas internas y/o frentes de trabajo. Esto se realizará con el agua derivada por la</li> </ul>



Tabla N°7.1.2. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	planta de tratamiento de aguas servidas que contempla el presente proyecto. La frecuencia de humectación será de 2 veces al día con registro de esta actividad.
<b>Indicador que Acredita su Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de los documentos que certifiquen que los vehículos se encuentran con: revisión técnica de gases y mantenciones al día.</li> <li>- Registros en la aplicación de aglomerantes/supresor de polvo/bitumen en caminos internos no pavimentados.</li> <li>- Registro de la actividad de humectación de caminos no pavimentados.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.3. Control de Emisiones a la Atmósfera.																													
<b>Componente/Materia</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.																												
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.																												
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.																												
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	<p>El proyecto considera el uso de grupos electrógenos para cada una de sus fases. Las características de estos se visualizan en la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Obra</th> <th>Cantidad</th> <th>Potencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>Instalación de faenas</td> <td>1</td> <td>800 kVA</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Operación</td> <td>Portal Sur</td> <td>1</td> <td>1.000 kVA</td> </tr> <tr> <td>Planta de Shotcrete</td> <td>1</td> <td>800 kVA</td> </tr> <tr> <td>Portal norte</td> <td>1</td> <td>800 kVA</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Cierre</td> <td>Portal Sur</td> <td>1</td> <td>1.000 kVA</td> </tr> <tr> <td>Planta de Shotcrete</td> <td>1</td> <td>800 kVA</td> </tr> <tr> <td>Portal norte</td> <td>1</td> <td>800 kVA</td> </tr> </tbody> </table>	Etapa	Obra	Cantidad	Potencia	Construcción	Instalación de faenas	1	800 kVA	Operación	Portal Sur	1	1.000 kVA	Planta de Shotcrete	1	800 kVA	Portal norte	1	800 kVA	Cierre	Portal Sur	1	1.000 kVA	Planta de Shotcrete	1	800 kVA	Portal norte	1	800 kVA
Etapa	Obra	Cantidad	Potencia																										
Construcción	Instalación de faenas	1	800 kVA																										
Operación	Portal Sur	1	1.000 kVA																										
	Planta de Shotcrete	1	800 kVA																										
	Portal norte	1	800 kVA																										
Cierre	Portal Sur	1	1.000 kVA																										
	Planta de Shotcrete	1	800 kVA																										
	Portal norte	1	800 kVA																										
<b>Forma de cumplimiento</b>	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Decreto Supremo N°1/2013 mediante la declaración anual de emisiones de los grupos electrógenos a través de la Ventanilla Única Ambiental (VU) del Ministerio del Medio Ambiente, conforme a los procedimientos y formatos vigentes.																												
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Declarar emisiones, anualmente a través de Ventanilla Única (VU) del Ministerio del Medio Ambiente ( <a href="https://portalvu.mma.gob.cl/ruea/">https://portalvu.mma.gob.cl/ruea/</a> ).																												
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.																												

Tabla N°7.1.4. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes



Tabla N°7.1.4. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados livianos y pesados, maquinaria, camiones, entre otros.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Los vehículos y maquinarias que se utilicen en todas las fases del Proyecto contarán con la revisión técnica al día.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Verificación de las revisiones técnicas al día de la maquinaria y vehículos durante todas las fases del Proyecto.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.5. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°279/1983 del Ministerio de Salud. Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados de combustión interna.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Los vehículos contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.6. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	Durante todas las fases del Proyecto existirá tránsito de vehículos que transportarán materiales e insumos con las características que señala el presente Decreto mediante vehículos pesados y medianos que producirán emisiones a la atmósfera.



Tabla N°7.1.6. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Forma de cumplimiento</b>	Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta. Los camiones con carga transitarán encarpados por todos los caminos utilizados para el transporte de material, residuos y/o insumos. Se cubrirán los camiones con lonas para evitar la caída de material y minimizar la dispersión de polvo.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	El indicador de cumplimiento corresponderá a un registro de control de acceso y/o salida de camiones con carga debidamente cubiertos, de forma tal de impedir el desprendimiento de material y/o fuga.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.7. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto contempla la utilización de maquinaria y vehículos motorizados medianos.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Los vehículos motorizados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.8. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados pesados.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Los vehículos pesados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.



Tabla N°7.1.8. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.1.9. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
<b>Componente</b>	Control de Emisiones a la Atmósfera.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados durante todas sus fases, los cuales debido a su tránsito generarán emisiones de gases a la atmósfera.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Los vehículos motorizados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.

## 7.2. Ruido

Tabla N°7.2.1. Emisiones de Ruido.	
<b>Componente</b>	Emisiones de Ruido.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	Emisiones sonoras generadas por el Proyecto.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Las emisiones sonoras asociadas a la fase de construcción, operación y cierre están principalmente asociadas al funcionamiento de maquinarias y equipos y a la circulación de vehículos, actividades como perforación y tronaduras, descarga de estériles a botaderos, entre otras.  De acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido las características del presente proyecto y los resultados obtenidos, se determina que existe cumplimiento en todos los receptores sensibles cercanos (14).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Tabla N°7.2.1. Emisiones de Ruido.	
	<p>A fin de que los niveles de ruido sean lo menos perceptibles en el entorno, igualmente se tomarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se exigirá a la empresa contratista que la maquinaria y camiones a utilizar se encuentre con su revisión técnica al día.</li> <li>- Se realizarán mantenimientos periódicos a la maquinaria y camiones involucrados en el Proyecto.</li> </ul>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de que se mantenga la distancia establecida a los receptores mediante plano georreferenciado.</li> <li>- Verificación del porcentaje de Registro documental actualizado por empresa contratista.</li> <li>- Cantidad de Registros en bitácora de mantenimientos, firmado por responsable.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

### 7.3. Efluentes Líquidos.

Tabla N°7.3.1. Efluentes Líquidos.	
<b>Componente/Materia</b>	Efluentes Líquidos.
<b>Normas Legales</b>	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto considera la generación de aguas servidas en la etapa de construcción, operación y cierre. No se contempla aguas servidas adicionales a lo ya aprobado en la RCA N°114/2013, solo una modificación en el manejo y evacuación en función de las partes y obras del presente proyecto.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>Para la fase de construcción (3 meses) solo se requerirá baños químicos, los cuales serán ubicados en el frente de trabajo asociado a las obras de esta fase ubicadas al lado del portal sur. Adicionalmente, se utilizarán las instalaciones existentes en la faena cuyas aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados en atención a lo señalado en tabla 30 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Para la etapa de operación, las aguas servidas generadas en las instalaciones en faena Mina serán conducidas a los sistemas existentes y debidamente autorizados actualmente. E en el caso de las instalaciones ubicadas en Oficina Mina, las aguas servidas serán conducidas y tratadas por la Planta de Tratamiento ubicada en el sector “Ptas Oficinas Mina”. Para lo anterior se presentan los antecedentes del PAS 138. Para mayor detalle, ver Tabla N°6.2.3 de la presente Resolución.</p> <p>Para el caso de la fase de cierre, dado que se van a utilizar las</p>



Tabla N°7.3.1. Efluentes Líquidos.	
	<p>instalaciones existentes, las aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados de acuerdo con lo presentado en tabla 31 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Para mayor detalle de la forma de cumplimiento del citado cuerpo normativo, ver numeral 4 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<p>Se tendrá a disposición de la Autoridad la autorización sanitaria para el sistema de tratamiento existente.</p> <p>Obtención del PAS 138.</p> <p>- Para los baños químicos, se mantendrán las autorizaciones sanitarias de la empresa que ejecute el retiro, mantención, transporte y disposición final de estos efluentes.</p>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	<p>Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.</p>

Tabla N°7.3.2. Efluentes Líquidos.	
<b>Componente/Materia</b>	Efluentes Líquidos.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto considera la generación de aguas servidas en la etapa de construcción, operación y cierre. No se contempla aguas servidas adicionales a lo ya aprobado en la RCA N°114/2013, solo una modificación en el manejo y evacuación en función de las partes y obras del presente proyecto.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>Para la fase de construcción (3 meses) solo se requerirá baños químicos los cuales serán ubicados en el frente de trabajo asociado a las obras de esta fase ubicadas al lado del portal sur. Adicionalmente se utilizarán las instalaciones existentes en la faena cuyas aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados en atención a lo señalado en tabla 30 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Para la etapa de operación, las aguas servidas generadas en las instalaciones en faena Mina serán conducidas a los sistemas existentes y debidamente autorizados. En el caso de las instalaciones ubicadas en Oficina Mina, las aguas servidas serán conducidas y tratadas por la Planta de Tratamiento ubicada en el sector “Ptas Oficinas Mina”. Para lo anterior se presentan los antecedentes del PAS 138. Para mayor detalle, ver Tabla N°6.2.3 de la presente Resolución.</p>



Tabla N°7.3.2. Efluentes Líquidos.	
	<p>Para el caso de la fase de cierre dado que se van a utilizar las instalaciones existentes, las aguas servidas generadas serán conducidas a los sistemas existentes y autorizados de acuerdo con lo presentado en tabla 31 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Para mayor detalle de la forma de cumplimiento del citado cuerpo normativo, ver numeral 4 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro y control de la Autorización sanitaria para el funcionamiento del sistema de tratamientos de aguas servidas.</li> <li>- Registro y control de la copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la limpieza.</li> <li>- Registro y control de la Aprobación del sistema de tratamientos de aguas servidas (PAS138).</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de las emisiones líquidas y sus sistemas de tratamiento; así como de las medidas asociadas, ver numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.

#### 7.4. Residuos Sólidos.

Tabla N°7.4.1. Residuos Sólidos	
<b>Componente/Materia</b>	Residuos sólidos.
<b>Normas Legales</b>	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto en fases de construcción, operación y cierre generará residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos.
<b>Forma de cumplimiento</b>	El proyecto en todas sus fases generará Residuos domésticos y asimilables a domésticos (RSD) y Residuos sólidos no peligrosos. Para todos los casos estos residuos serán manejados al interior del área del proyecto en sitios de disposición temporal debidamente autorizados. Luego todos los residuos serán retirados para su disposición final con una frecuencia establecida y mediante empresas externas debidamente autorizadas y hacia sitios de disposición final autorizados.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización sanitaria de funcionamiento de los sitios para almacenamiento temporal de RSINP y domésticos.</li> <li>- Registro de retiro de residuos por empresas autorizadas.</li> <li>- Registro de disposición final de residuos industriales en lugares que cuenten con las debidas autorizaciones.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Tabla N°7.4.2. Residuos Sólidos.	
<b>Componente/Materia</b>	Residuos sólidos.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto en fase de construcción generará residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos.
<b>Forma de cumplimiento</b>	El proyecto en todas sus fases generará Residuos domésticos y asimilables a domésticos (RSD) y Residuos sólidos no peligrosos, para todos los casos estos residuos serán manejados al interior del área del proyecto en sitios de disposición temporal debidamente autorizados. Luego, todos los residuos serán retirados para su disposición final con una frecuencia establecida y mediante empresas externas debidamente autorizadas y hacia sitios de disposición final autorizados.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro y control de la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente en los sitios de almacenamiento.</li> <li>- Registro y control de la cantidad y tipo de residuos que se trasladen a sitios de disposición final.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.4.3. Residuos Sólidos.	
<b>Componente/Materia</b>	Residuos sólidos.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos peligrosos.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>El manejo de los residuos peligrosos en Romeral Subterráneo se realizará conforme a sus procedimientos internos vigentes y conforme al presente Decreto. Serán dispuestos en el Patio de Salvataje Central, al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos de Minas El Romeral y se manejarán de acuerdo a los procedimientos existentes en Minas El Romeral.</p> <p>Estos residuos serán retirados por empresas contratistas autorizadas.</p> <p>Todos estos residuos serán almacenados en la Bodega de RESPEL la que cumple con lo establecido en D.S. N°148/2003 MINSAL. Todos los residuos de este tipo, posteriormente, serán trasladados a un sitio de</p>



Tabla N°7.4.3. Residuos Sólidos.	
	disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria, con un límite máximo de 6 meses de almacenamiento.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobante de registro de la declaración en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) del RETC, respecto a los residuos generados, identificando su manejo y disposición final.</li> <li>- Registro de autorizaciones sanitarias para el transporte de RESPEL.</li> <li>- Registros de ingreso y salida de Residuos Industriales Peligrosos en la Bodega de Residuos Peligrosos.</li> <li>- Registro o Certificado de Disposición Final de Residuos Peligrosos en Sitios Autorizados.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.4.4. Residuos Sólidos.	
<b>Componente/Materia</b>	Emisiones, Residuos y Transferencia de Contaminantes.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Reporte de los residuos a generar.
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única, RETC. Dichos comprobantes se mantendrán en las oficinas correspondientes, a modo de respaldo para futuras fiscalizaciones de cumplimiento.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.4.5. Residuos Sólidos.	
<b>Componente/Materia</b>	Residuos Sólidos.
<b>Normas Legales</b>	Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o</b>	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos.



Tabla N°7.4.5. Residuos Sólidos.	
<b>sustancias a la que aplica</b>	
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>Los residuos de productos prioritarios generados por el Proyecto serán declarados a través del sistema RETC, ya sea como productor de producto prioritario o como consumidor industrial, según corresponda, y de acuerdo con los decretos vigentes sobre metas de recolección y valorización, o las instrucciones que dicte el Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>La recolección de residuos de productos prioritarios se realizará a través de gestores autorizados, en los casos en que se cuente con el decreto vigente de metas de recolección y valorización, como es el caso de envases y embalajes.</p> <p>En los casos de cumplimiento de metas por parte del Titular, se mantendrá un registro digital de las operaciones de manejo de residuos realizadas.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados, registro de declaraciones correspondientes en el RETC y registro de informe de seguimiento en RETC.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de los residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas, ver numerales 4.6.5 y 4.7.6, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.

#### 7.5. Contaminación Lumínica.

Tabla N°7.5.1. Contaminación lumínica.	
<b>Componente/Materia</b>	Contaminación lumínica.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto contempla la utilización de luminarias. Se instalarán sólo luminarias que técnicamente satisfagan las exigencias, cautelando el correcto cumplimiento del citado Decreto.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Las luminarias utilizadas para el alumbrado de exteriores que cuenten con protocolo de certificación vigente deberán contar siempre con una certificación de cumplimiento de los límites de emisión contemplados en esta norma. Dicha certificación deberá efectuarse de manera previa a la comercialización e instalación de las luminarias por parte de Laboratorios de Ensayos y Organismos de Certificación autorizados por la SEC.



Tabla N°7.5.1. Contaminación lumínica.	
	<p>La SEC enviará a la SMA la información asociada a la certificación en la forma y periodicidad que se establezca para tales efectos, por ambos organismos.</p> <p>Las luminarias existentes (certificadas por la SEC) cumplen con el diseño y características acordes a esta norma de emisión. En el caso de no existir equipos certificados se solicitará el pronunciamiento a la autoridad competente en relación con los equipos que se decidan instalar.</p> <p>Para mayor detalle, ver tabla 4-60 del Anexo 1.2 de la Adenda de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Certificados del fabricante o Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de la iluminación instalada, verificando que sus características, los ángulos y los niveles de luminancia estén en cumplimiento con la presente norma.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

#### 7.6. Combustible.

Tabla N°7.6.1. Combustible	
<b>Componente/Materia</b>	Combustible líquido.
<b>Normas Legales</b>	D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	Se contempla la utilización de combustible en el Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>El abastecimiento, almacenamiento y distribución de combustible cumplirá con todos los estándares de seguridad exigidos en la presente norma.</p> <p>Todas las instalaciones de combustible de la Mina Romeral Subterráneo se encuentran certificadas e inscritas ante la SEC, a su vez CMP cuenta con procedimiento para la operación segura de la actividad de carga y descarga de combustibles.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Se mantendrá registros de los contratos de abastecimiento de combustibles, autorizaciones de instalaciones, certificaciones de las instalaciones, registros del contrato y certificación del camión abastecedor, chequeo de cumplimiento de Plan de Emergencia y protocolos de comunicaciones a disposición de la SMA.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.



7.7. Fauna Silvestre.

Tabla N°7.7.1. Fauna Silvestre	
<b>Componente/Materia</b>	Fauna terrestre.
<b>Normas Legales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley N°19.473 del Ministerio de Agricultura. Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Ley de Caza.</li> <li>- Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.</li> </ul>
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El Proyecto contempla partes, obras y/o acciones que conlleva impactos sobre fauna silvestre.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>Durante la ejecución de las obras y actividades relacionadas con el proyecto se prohibirá la caza y captura de ejemplares, Prohibición de destrucción de madrigueras o recolección de huevo o crías y no se pueden cazar especies en peligro, vulnerables o protegidas.</p> <p>El Titular considera las siguientes medidas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán capacitaciones al personal que contemplarán lo siguiente:</li> </ul> <p>Marco legal aplicable: Importancia de la fauna silvestre en el ecosistema y servicios ambientales. Especies presentes en el área del proyecto (con énfasis en aquellas protegidas o en categoría de conservación). Conductas prohibidas: caza, recolección, captura, traslado, hostigamiento o destrucción de hábitat. Buenas prácticas en terreno: Manejo responsable de residuos/Velocidad reducida en caminos. Canales de denuncia interna y protocolos ante hallazgos o accidentes con fauna de alta movilidad.</p> <p>Las charlas se realizarán trimestralmente o cada vez que ingrese un trabajador nuevo y serán ejecutadas por profesional experto acreditado en fauna silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de realizar actividades de caza y captura de ejemplares y Prohibición de destrucción de madrigueras o recolección de huevos o crías, Prohibición de cazas de especies en peligro, vulnerables o protegidas. Se implementará la medida de prohibición descrita a través de instalaciones de señalética que indique la restricción al interior del área del Proyecto. Revisión semestral de su instalación durante todas las fases.</li> </ul> <p>Para mayor detalle, ver numeral 9 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA, numeral 6 del capítulo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones a los trabajadores del Proyecto, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.</li> <li>- Registro fotográfico señalética instalada y operativa que indique la prohibición o restricción específica de caza y captura de ejemplares al interior del área del Proyecto.</li> </ul>



Tabla N°7.7.1. Fauna Silvestre	
	- Registro de revisiones de señalética semestrales.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle, ver numeral 5.2.3 del Informe Consolidado de Evaluación.

## 7.8. Patrimonio Cultural.

Tabla N°7.8.1. Patrimonio Cultural.	
<b>Componente/Materia</b>	Patrimonio Histórico y Cultural.
<b>Normas Legales</b>	- Ley N°17.288 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales. - Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	Actividades de excavación y movimientos de tierra, asociadas a las partes y obras del proyecto en todas sus fases.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>Como resultado de la caracterización arqueológica, no se identificaron elementos patrimoniales protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288.</p> <p>No obstante, se hace presente que en consideración a los resguardos de hallazgos paleontológicos no identificados en el área de influencia del proyecto el Titular <u>deberá ejecutar las siguientes medidas de control de acuerdo con lo descrito a continuación:</u></p> <p><b>Respecto al componente paleontológico:</b></p> <p>a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</p> <p>b) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la Titular del proyecto.</p> <p>c) Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Tabla N°7.8.1. Patrimonio Cultural.	
	<p>d) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley N°17.288 y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.</p> <p>e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción que pudieran incluirse a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para elaboración de informes paleontológicos” del CMN (<a href="http://www.monumentos.gob.cl">www.monumentos.gob.cl</a>), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).</p> <p>No obstante lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 10 del capítulo 2 de la Adenda de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralización inmediata ante hallazgo, Registro en bitácora de obra, acta de paralización firmada.</li> <li>- Notificación al CMN, copia de formulario de aviso.</li> <li>- Delimitación física del sitio, fotografías de señalética y cerco instalado.</li> <li>- Incorporación del protocolo en inducción, registro de charlas.</li> <li>- En caso de hallazgo, registro del aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.</li> <li>- Registro de aplicación de Protocolo en caso de nuevos hallazgos.</li> </ul>
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	<p>Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.</p>

Para mayor detalle, ver numeral 5.6 del Informe Consolidado de Evaluación.

## 7.9. Seguridad Minera.

Tabla N°7.9.1. Seguridad Minera.	
<b>Componente/Materia</b>	Seguridad Minera.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Tabla N°7.9.1. Seguridad Minera.	
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°132/2002, modificado por el Decreto Supremo N°34/2013, Reglamento de Seguridad Minera.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	Todas las Partes, Obras y Acciones del Proyecto. El presente Proyecto corresponde a una actividad regulada por el Reglamento de Seguridad Minera y su Reglamento.
<b>Forma de cumplimiento</b>	Se implementarán medidas para el cumplimiento del Reglamento de Seguridad Minera, entre ellas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de los procedimientos de trabajo requeridos en la obra.</li> <li>- Se mantendrá capacitaciones permanentes al personal respecto de prevención de riesgos y a la seguridad en las faenas.</li> <li>- Se supervisará el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP).</li> <li>- Además, se aplicarán los reglamentos de seguridad que rigen actualmente en la faena Minas El Romeral, las cuales cuentan con la aprobación de este Servicio.</li> </ul>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	Resolución de SERNAGEOMIN que aprueba la actualización del Permiso Sectorial 136.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

#### 7.10. Cierre de Faenas Mineras.

Tabla N°7.10.1. Cierre de Faenas Mineras.	
<b>Componente/Materia</b>	Cierre de Faenas Mineras.
<b>Normas Legales</b>	Ley N°20.551/2011, modificada por la Ley N°21.169/2019, Regula el cierre de faenas e instalaciones mineras, del Ministerio de Minería.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El proyecto de modificación actualiza el plan de cierre aprobado, y se presentan los antecedentes del PAS 137 del RSEIA.
<b>Forma de cumplimiento</b>	El Titular implementará todas las medidas, acciones y obras destinadas a evitar, prevenir o eliminar los potenciales impactos durante la fase de cierre de las instalaciones.  Estas medidas de cierre tienen como propósito otorgar una condición segura al área del Proyecto y a las instalaciones remanentes después del término de las operaciones, teniendo en cuenta los criterios y directrices establecidas en la Ley N°20.551 que Regula el de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y su respectivo Reglamento.



Tabla N°7.10.1. Cierre de Faenas Mineras.	
	<p>El Titular presentó los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos del PAS 137 del D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA.</p> <p>Para mayor detalle, ver tabla 142 de la Adenda de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	El indicador de cumplimiento será la resolución aprobatoria del órgano competente que se pronuncie sobre la tramitación sectorial del PASM 137.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°7.10.2. Cierre de Faenas Mineras.	
<b>Componente/Materia</b>	Cierre de Faenas Mineras.
<b>Normas Legales</b>	Decreto Supremo N°41/2012, modificado por el Decreto Supremo N°6/2020, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
<b>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</b>	Cierre.
<b>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</b>	El proyecto de modificación actualiza el plan de cierre aprobado, y se presentan los antecedentes del PAS 137 del RSEIA.
<b>Forma de cumplimiento</b>	<p>El Titular implementará todas las medidas, acciones y obras destinadas a evitar, prevenir o eliminar los potenciales impactos durante la fase de cierre de las instalaciones.</p> <p>Estas medidas de cierre tienen como propósito otorgar una condición segura al área del Proyecto y a las instalaciones remanentes después del término de las operaciones, teniendo en cuenta los criterios y directrices establecidas en la Ley N°20.551 que Regula el de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y su respectivo Reglamento.</p> <p>El Titular presentó los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos del PAS 137 del D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA.</p> <p>Para mayor detalle, ver tabla 142 de la Adenda de la DIA.</p>
<b>Indicador que acredita su cumplimiento</b>	El indicador de cumplimiento será la resolución aprobatoria del órgano competente que se pronuncie sobre la tramitación sectorial del PASM 137.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.



8. Que, el proyecto contempla realizar los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1. Plan de señalización y demarcación en la localidad de Romeral.

Tabla N°8.1.1. Compromiso Ambiental Voluntario asociado a Plan de señalización y demarcación en la localidad de Romeral	
<b>Nombre del Compromiso</b>	Plan de señalización y demarcación en la localidad de Romeral.
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	<p><b>Objetivo:</b> Instalar señalización y realizar demarcación de la ruta en la localidad de Romeral que contribuya a la seguridad vial asociada principalmente al transporte de material y la movilización de los vecinos de la localidad.</p> <p><b>Descripción:</b> Este compromiso consiste en el diseño e instalación de señalética que identifique el paso frecuente de vehículos de transporte, igualmente identifique las zonas pobladas y determine el control de velocidad.</p> <p><b>Justificación:</b> Minimizar los riesgos de accidentes de tránsito, como en cruces ferroviarios, acceso a la mina y rutas de acceso, garantizando el cumplimiento de los estándares nacionales de seguridad vial (Manual de Carreteras y normativa vigente).</p>
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	<p><b>Lugar:</b> Lugar: El compromiso será aplicado en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1: Intersección Ruta D-165 con Línea férrea/ Ramal acceso Ruta 5.</li> <li>- 2: Tramo Ruta D-165 alrededor del km 1,60.</li> <li>- 3: Tramo Ruta D-165 entre el km 4,3 y km 6 aprox.</li> <li>- 4: Tramo Ruta D-165 entre el km 7 y km 8,70 aprox.</li> <li>- 5: Tramo Ruta D-165 entre el km 9,5 y km 10 aprox.</li> <li>- 6: Tramo Ruta D-165 entre el km 10,4 y km 11 aprox.</li> <li>- 7: Intersección Ruta D-165 con acceso Mina El Romeral</li> <li>- 8: Tramo Ruta D-165 alrededor del km 12,5.</li> </ul> <p>Para mayor detalle de la ubicación de la instalación de señalética, ver cartografía adjunta en tabla 8-1 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p><b>Forma:</b> Mediante la instalación de señalética y demarcación de ciertos tramos de la Ruta. En el Anexo 1.4.1 de la Adenda Complementaria de la DIA se acompaña el Plan de Señalización y Demarcación.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La instalación de señalética y demarcación del tramo de la Ruta se realizará desde la fase de construcción, y se realizarán mantenciones anuales en cada una de las etapas que considera el desarrollo de Minas El Romeral.</p> <p>Se considera un layout con el diseño y la ubicación de la señalética y el tipo de obras de demarcación; igualmente un registro fotográfico de las instalaciones que se harán en la ruta. Registro de inspecciones anuales asociadas a la mantención en cada una de las etapas que considera el desarrollo de Minas El Romeral.</p>
<b>Indicador que acredite su Cumplimiento</b>	Se considera un layout con el diseño y la ubicación de la señalética y el tipo de obras de demarcación; igualmente un registro fotográfico de las instalaciones que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

	se harán en la ruta. Registro de inspecciones anuales asociadas a la mantención.
<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	- Se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe cuando finalice la fase de construcción del Proyecto que dé cuenta de la ejecución de la medida.

## 8.2. Plan de Monitoreo de Niveles de Aguas Subterráneas.

Tabla N°8.2.1. Compromiso Ambiental Voluntario asociado a Plan de Monitoreo de Niveles de Aguas Subterráneas	
<b>Nombre del Compromiso</b>	Plan de Monitoreo de Niveles de Aguas Subterráneas.
<b>Fase del Proyecto a la que Aplica</b>	Construcción, operación y cierre.
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	<p><b>Objetivo:</b> Se realizará un monitoreo de los niveles de aguas subterráneas con el propósito de verificar que los descensos en los niveles freáticos se comporten conforme a lo simulado en el “Modelo Hidrogeológico Numérico Distrito Minas El Romeral” (VAIGS, 2025), en el Anexo 2.7 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Si bien no se prevén efectos adversos significativos sobre los niveles freáticos, se considera esta acción para detectar de manera oportuna cualquier efecto adverso imprevisto en el nivel freático asociado a la operación del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> El monitoreo consistirá en la mediación mesial de los niveles freáticos en los pozos R-1 y R-4, ubicados en los puntos estratégicos del área de influencia del Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> Se implementará el monitoreo de niveles freáticos en dos puntos estratégicos: el pozo R-1 y pozo R-4, localizados aguas arriba y aguas abajo del Proyecto, respectivamente, y previo a cualquier derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros. Si bien no se prevén efectos adversos significativos sobre el nivel freático, se contempla esta medida para detectar de manera oportuna las posibles variaciones imprevistas en el nivel freático asociadas a la operación del Proyecto y que puedan afectar derechos de aprovechamiento de terceros.</p> <p>Actualmente, el nivel freático en los pozos R-1 y R-4 se encuentra a una profundidad aproximada de 13,6 m y 48,0 m desde la superficie respectivamente. Según las simulaciones presentadas en el “Modelo Hidrogeológico Numérico Distrito Minas El Romeral” (VAIGS, 2025) incluidas en el Anexo 2.5 de la Adenda de la DIA, se proyecta que la profundidad del nivel freático en el pozo R-1 podría variar entre 13,7 metros (escenario sin cambio climático) y 17,4 metros (escenario con cambio climático). En el caso del pozo R-4 se estima una variación entre 48,1 metros (sin cambio climático) y 49,8 metros (con cambio climático).</p>
<b>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</b>	<b>Lugar:</b> El monitoreo se implementará en dos ubicaciones clave: - Pozo R-1, situado en aguas arriba del Proyecto y antes de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros ubicados al norte. - Pozo R-4, ubicado aguas abajo del Proyecto y previo a cualquier derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros situados al sur. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de estos pozos:



		Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
		Pozo	Este
		R-1	285.521
		R-4	282.243

  

Para mayor detalle, ver cartografía adjunta en la tabla 8-2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

**Forma:** La medición de los niveles freáticos será realizada de forma mensual por CMP, un consultor o una ETFA, mediante el uso de pozómetros manuales u otros adecuados.

**Oportunidad:** Las mediciones se realizarán de manera mensual a partir de la fase de construcción hasta la fase de cierre.

  

**Indicador que acredite su cumplimiento**

Se considerará como un indicador la elaboración del documento “Monitoreo de niveles de aguas subterráneas – Romeral Subterráneo”, el cual será elaborado de manera semestral e incluirá:

- Fechas de medición de niveles freáticos.
- Responsable de la medición.
- Catastro fotográfico de la medición.
- Resultados de niveles medidos, análisis y discusión de los resultados en función de los niveles simulados.

En caso de que los niveles freáticos medidos se desvíen significativamente respecto a los rangos proyectados en el modelo hidrogeológico, se incluirá en el informe semestral un análisis técnico de las causas y recomendaciones, si corresponde.

  

**Forma de Control y Seguimiento**

Se enviará anualmente el documento a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Dirección General de Aguas de Coquimbo el documento.

9. Que, el proyecto no contempla condiciones o exigencias para ejecutarse.

10. Que, el proyecto no contempla realizar plan de seguimiento de las variables ambientales, de conformidad a lo establecido en el párrafo 3° del Título VI del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

11. Que, el Proyecto no contempla monitoreos participativos, de conformidad a lo establecido en el literal g) bis del artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

12.1. Riesgo Sísmico.

Tabla N°12.1.1. Riesgo Sísmico.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo Sísmico.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de zonas de seguridad que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos.</li> <li>- Realización de simulacros.</li> <li>- Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia.</li> <li>- Se contará con la señalización de vías de evacuación y zonas seguras.</li> <li>- Se contará con la señalización de las vías de evacuación y zonas seguras.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar simulacros. Contar con planilla de registro de simulacros, que se encontrarán en faena.</li> <li>- Ejecutar capacitaciones a los trabajadores. Contar con planilla de registro de capacitaciones que se encontrarán en faena. La frecuencia de capacitaciones será anual.</li> <li>- Se realizarán mantenciones de señaléticas que identifique la zona segura al interior de la obra.</li> <li>- Se realizarán tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencia en la faena, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan.</li> <li>- Se contará con un libro y/o registro de inducciones, registro fotográfico, lista de asistencia, entre otros.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diríjase a la Zona de Seguridad.</li> <li>- Aléjese de postes, grúas o elementos que puedan caer.</li> <li>- Durante la fase de construcción, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.</li> <li>- Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de evacuación hacia el punto de encuentro.</li> <li>- Durante la fase de operación, en caso de daño en las estructuras o equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según corresponda.</li> <li>- Se detendrán las tareas haciendo el abandono rápidamente de las superficies en altura, espacios confinados, excavaciones, bajo estructuras y bordes, ya que aumenta el peligro de derrumbe y caída desde altura. El personal reunirá en el “Punto de Encuentro” más cercano o “Zona de Seguridad”.</li> <li>- Verificar posibles roturas de cañerías de gas y de agua.</li> <li>- En presencia de gas, se procederá a desconectar la fuente eléctrica.</li> <li>- Evitar los postes eléctricos y no tocar los cables si han caído, o las cosas que estén cerca de ellos; ni siquiera para tratar de retirarlos.</li> <li>- Después del sismo, se evacuará a todo el personal y si hubieran lesionados a la “Zona de Seguridad” para tomar asistencia a todo personal reunido, comprobar el funcionamiento de los servicios (luz, agua, gas), cerrar y señalizar con cinta de peligro zonas de trabajo dañado o con peligro.</li> <li>- Los trabajadores no se podrán retirar de la obra o reingresar a trabajar hasta que el encargado lo indique.</li> </ul>



	- Realizar inspección de la faena u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación del Plan	<p>En caso de la ocurrencia del incidente, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a 48 horas, según lo establecido en la RE-N°885/2016 de la SMA, señalando al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i Detalles de cada acción y medidas de mitigación utilizadas durante el evento.</li> <li>ii Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>iii En el caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes).</li> </ul>

## 12.2 Riesgo por Eventos Climatológicos de Lluvias Extremas.

Tabla N°12.2.1. Riesgo por Eventos Climatológicos de Lluvias Extremas.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo por Eventos Climatológicos de Lluvias Extremas.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo de intervención definirá procedimientos de respuesta y planes de evacuación del personal en caso de producirse estos eventos naturales catastróficos.</li> <li>- Toda instalación constará de vías de escape claramente señalizadas y se identificará “puntos seguros” de reunión, para que el personal evacuado se resguarde mientras espera instrucciones. El personal, tanto propio como contratista, será capacitado en estos procedimientos de respuesta y planes de evacuación.</li> <li>- Todo el personal que se encuentre en los rajos y botaderos deberá alejarse de estos hacia una zona de seguridad establecida.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de “Zonas de seguridad” y de las capacitaciones.</li> <li>- El encargado de la emergencia en conjunto con el equipo de intervención establecerá las medidas de acción a seguir de acuerdo con la magnitud y características de los efectos ocasionados por el evento natural, siendo la evacuación de las personas hacia una zona segura la primera prioridad de ocurrir un evento de magnitud.</li> <li>- Comunicar inmediatamente al equipo de intervención cualquier anomalía en la estabilidad de botaderos al ocurrir la emergencia.</li> <li>- Con respecto a los eventos de lluvia, en consideración a eventuales flujos temporales menores que puedan alcanzar al Proyecto, se deberán tener medidas de control y manejo como canaletas de evacuación de aguas lluvias que guiarán dichas aguas a sectores abiertos de absorción natural que no revistan peligros potenciales.</li> </ul>



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

Prestar el apoyo operativo que requiera el encargado de la emergencia. El trabajador que detecte la inundación deberá ejecutar las siguientes acciones:

- Alertar con los medios a su alcance (teléfono, radio, personalmente, etc.) al equipo de intervención, debiendo:
- Identificarse con su nombre y cargo o función.
- Señalar el lugar donde ocurre el evento, indicando puntos de referencia.
- Describir lo que observó.
- Si dispone de los conocimientos para operar equipos de movimiento de tierras en caso de una inundación, y no existe riesgo para su integridad física, deberá usarlos para controlar la inundación.
- Evacuar el área inundada y cortar suministros de combustibles y energía eléctrica si corresponde. No regresar al área sin equipamiento ni entrenamiento adecuado.
- Concurrir a los puntos de seguridad señalada por el equipo de intervención, llevando consigo a las visitas que se encontrasen en su área de trabajo en caso de proceder.
- Mientras permanezca en los puntos seguros asignados, deberá obedecer las instrucciones del equipo de intervención.

El equipo de intervención al recibir la información de cualquier persona de la existencia de una inundación deberá registrar:

- Identificación con nombre y cargo o función de la persona que comunicó el hecho.
- El lugar donde ocurre el evento y puntos de referencia.
- Detalle de la información recibida.
- Verificar de inmediato la veracidad de lo informado por el denunciante, empleando los recursos disponibles para ello (teléfono, radio, circuitos cerrados, etc.).
- Activar alarma mediante aviso por comunicación radial y vía telefónica indicando: tipo de emergencia; lugar de ocurrencia; zona de Seguridad más próxima a la emergencia, que quede fuera del área de posible; informar de inmediato, empleando los recursos disponibles para ello (teléfono, radio, circuitos cerrados, etc.) al encargado de la emergencia.
- Quedar a la espera de instrucciones del encargado de la emergencia para realizar la suspensión de las actividades.
- Desactivar la alarma por orden directa del encargado de la emergencia, utilizando los mismos medios empleados en su activación.
- Encargado de la emergencia (Superintendente /Jefe o quien se designe).
- Informar de la ocurrencia de una inundación.
- Concurrir al área más cercana al lugar de la inundación, donde se reunirá con el equipo de apoyo y el equipo de intervención y establecer su Puesto de Mando.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la situación de emergencia y disponer los perímetros de seguridad.</li> <li>- Decidir y ordenar la detención parcial o total del proceso productivo, ejecutando la acción a través de trabajadores del equipo de evacuación y control de accesos u otro medio que estime conveniente.</li> <li>- Decidir la evacuación parcial o total del proceso productivo, ejecutando la acción a través de trabajadores del equipo de evacuación y control de accesos u otro medio que estime conveniente.</li> <li>- Emitir comunicados o autorizar informaciones internas y externas, especialmente a familiares de trabajadores, medios de comunicación y unidades de apoyo.</li> <li>- Disponer, autorizar o restringir el ingreso y egreso de personas y vehículos al recinto minero.</li> <li>- Disponer que trabajadores del equipo de evacuación y control de accesos destinen recursos humanos, equipos y materiales que sean necesarios al personal de apoyo externo.</li> <li>- Recibir información de parte de trabajadores del equipo de evacuación y control de accesos del personal faltante a la lista en los puntos de seguridad y ordenar que se proceda a su búsqueda cuando corresponda.</li> <li>- Evaluar la situación y decidir el momento de término de la emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El encargado de prevención de riesgos emitirá un informe de registro, el cual estará disponible en la oficina de operaciones. En caso de que la contingencia genere un daño a partes y obras del proyecto que impidan la operación normal de la faena, el encargado dará aviso telefónico y por correo electrónico a la SMA y a la SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo dentro de las 48 horas siguientes a su ocurrencia.

### 12.3. Riesgo Asociado a Inundaciones.

Tabla N°12.3.1 Riesgo Asociado a Inundaciones.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo Asociado a Inundaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector mina (galerías y caserones).
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención de bombas de desagüe operativas.</li> <li>- Desarrollo de la extracción del mineral y avance de galerías de acuerdo con el plan trazado.</li> <li>- Realización de simulacros.</li> <li>- Capacitación al personal respecto al procedimiento de actuación en caso de inundación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de charlas de capacitación.</li> <li>- Registro de simulacros.</li> </ul>



	Con respecto a la frecuencia de los simulacros y las capacitaciones sobre el procedimiento de actuación en caso de inundación, se realizarán con una frecuencia mínima de un año. Igualmente, es preciso señalar que, al contratarse un nuevo trabajador en la faena, se realizarán todas las capacitaciones que considera la faena.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>- En caso de que se prevea un evento de inundación por infiltración de aguas lluvias en las galerías, se considerará la evacuación de todo el personal en la zona de riesgo, así como la disposición de los refuerzos, contenciones o protecciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas.</p> <p>El procedimiento de actuación debe contemplar al menos:</p> <p>- En caso de que se produzca una inundación, avisar al Encargado de Emergencia por si ha de activarse el Plan de Emergencia.</p> <p>- Evacuar sólo si es necesario.</p> <p>- En caso de evacuación hasta la zona de seguridad, realizarla por las vías predefinidas, lejos de las galerías, hasta la superficie del área del Proyecto.</p> <p>- Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de Emergencia, decretando éste el final de la misma.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El encargado de prevención de riesgos emitirá un informe de registro, el cual estará disponible en la oficina de operaciones. En caso de que la contingencia genere un daño a partes y obras del proyecto que impidan la operación normal de la faena, el encargado dará aviso vía telefónica y vía email a la SMA, SERNAGEOMIN y SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo.

#### 12.4. Riesgo de erosión del suelo en torno a las obras del Proyecto.

Tabla N°12.4.1. Riesgo de erosión del suelo en torno a las obras del Proyecto.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de erosión del suelo en torno a las obras del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto emplazadas en suelos con riesgo de erosión.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>- En el área de influencia del Proyecto se presentan áreas con categorías de erosión muy severa, lo que implica un alto riesgo en presentar socavones y cárcavas alrededor de las obras.</p> <p>- De manera específica cabe indicar las siguientes medidas de prevención asociadas a las diversas consecuencias de este tipo de riesgo:</p> <p>- Diseño e implementación de las obras en consideración a la erosión del suelo.</p> <p>- Capacitación a todos los trabajadores en identificación y detección de grietas o hundimientos para dar aviso oportuno a la autoridad y revisar la zona disminuyendo así, el riesgo de aparición de socavones.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de inspecciones visuales periódicas alrededor de las obras.</li> <li>- Toda instalación constará de vías de escape claramente señalizadas y se identificará “puntos seguros” de reunión, para que el personal evacuado se resguarde mientras espera instrucciones. El personal tanto propio como contratista, será capacitado en estos procedimientos de respuesta y planes de evacuación.</li> <li>- Difundir los procedimientos de respuesta y planes de evacuación del personal en caso de producirse estos eventos naturales.</li> <li>- Realizar mantenciones periódicas a las señaléticas de las vías de escape y a las de los “puntos seguros”.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones al personal.</li> <li>- Registro de inspecciones visuales.</li> <li>- Registro en detalle de la ingeniería de las obras.</li> <li>- Registro de mantenciones periódicas y demarcaciones de seguridad.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Como medidas específicas ante una emergencia en caso de la aparición de proceso erosivos severos tales como cárcavas, se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del terreno por un profesional para distinguir las etapas de la cárcava.</li> <li>- Aislar el área.</li> <li>- Reducir la velocidad de los escurrimientos superficiales, que erosionan el interior, borde y taludes de la cárcava.</li> <li>- Eliminar los bordes degradados de la cárcava.</li> <li>- Relleno del interior de la cárcava con los sedimentos captados por estructuras físicas diseñadas para este fin.</li> <li>- Una vez controlada la emergencia y conforme a la evaluación de los daños debe dejarse por escrito cuales fueron las medidas tomadas, los responsables y evidencias fotográficas y documentales de la conformidad de estas acciones.</li> </ul> <p>Como medidas específicas ante una emergencia en caso de la aparición de un socavón, se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo con el análisis realizado por un especialista, se deben identificar las causas que originaron el socavón, así como también definir si pudiese seguirse expandiendo.</li> <li>- Si se identifica que el origen del socavón fue por presencia abrupta de agua, hay que evitar que el agua retorne al área afectada.</li> <li>- Una vez aislado el terreno para que el agua no vuelva al sector, se debe rellenar con material de buena calidad, compactarlo correctamente y verificando por medio de un profesional las condiciones litológicas del suelo para que la situación no se repita.</li> <li>- Si se identifica que el origen del socavón pudiese ser producto de una excavación subterránea, debe reforzarse la zona de excavación de tal manera que deba resistir correctamente el</li> </ul>



	sobrepeso colgante que queda sobre la excavación, la cual podría reducir la ocurrencia de un socavón.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El encargado de prevención de riesgo emitirá un informe de registro que estará disponible en la oficina de operaciones. Asimismo, en caso de que la contingencia genere un daño a partes y obras del proyecto que impidan la operación normal de la faena, el encargado dará aviso telefónico y vía email a la SMA, SERNAGEOMIN y SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo dentro de las 48 horas de ocurrida la contingencia.

### 12.5. Riesgo por Deslizamiento de Tierra y Rocas.

Tabla N°12.5.1. Riesgo por deslizamiento de tierra y rocas	
Riesgo o contingencia	Riesgo por deslizamiento de tierra y rocas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rajo / Botadero.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante eventos climatológicos extremos, pueden ocurrir emergencias por riesgos de remoción en masa al interior de la faena, provocando posibles efectos en la operación normal.</li> <li>- De manera específica cabe indicar las siguientes medidas de prevención asociadas a las diversas consecuencias de este tipo de riesgo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir los puntos donde puede ocurrir deslizamiento de tierra o caídas de roca, los cuales están focalizados en el rajo.</li> <li>- Realizar una inspección visual en detalle en la parte alta de la microcuenca, al objeto de verificar la generación de posibles riesgos como grietas, deslizamientos, etc.</li> <li>- Verificaciones visuales antes del comienzo de los trabajos con el propósito de identificar posibles riesgos (grietas, deslizamientos, etc.).</li> <li>- Diseño de obras considerando las características del terreno y la estabilidad física de estas.</li> <li>- Toda instalación constará de vías de escape claramente señalizadas y se identificará “puntos seguros” de reunión, para que el personal evacuado se resguarde mientras espera instrucciones.</li> <li>- El personal tanto propio como contratista, será capacitado en estos procedimientos de respuesta y planes de evacuación.</li> <li>- Difundir los procedimientos de respuesta y planes de evacuación del personal en caso de producirse estos eventos naturales.</li> <li>- Realizar mantenciones periódicas a las señaléticas de las vías de escape y de los “puntos seguros”.</li> <li>- Capacitar al personal propio como contratista respecto a cómo proceder ante situaciones de contingencia, así como las vías de evacuación y de los puntos seguros.</li> <li>- Actualizar periódicamente los procedimientos de emergencia ante eventos de remoción en masa.</li> <li>- Realizar simulacros de emergencia en las instalaciones del proyecto.</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de sistemas de corte de energía.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión periódica de registro de mantenimientos a equipos.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal.</li> <li>- Registro de inspecciones visuales.</li> <li>- Registro en detalle de la ingeniería de las obras.</li> <li>- Registro de mantenimientos periódicos a señaléticas y demarcaciones de seguridad.</li> <li>- Registro de mantenimientos a los sistemas eléctricos y de corte de energía.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al realizar la técnica de la acuñadura, se deberán tomar las siguientes medidas:</li> <li>- Situar siempre bajo techo estable al realizar la acuñadura.</li> <li>- Revisar las labores y vías de evacuación de forma constante para detectar cerro suelo o en mal estado.</li> <li>- Mantener las áreas de trabajo y vías de evacuación limpias y ordenadas.</li> <li>- Las personas se deberán mantener siempre atentas a las condiciones en interior mina e informar a sus supervisores cualquier condición de riesgo detectada.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>El encargado de prevención de riesgo emitirá un informe de registro que estará disponible en la oficina de operaciones. Asimismo, en caso de que la contingencia genere un daño a partes y obras del proyecto que impidan la operación normal de la faena, el encargado dará aviso telefónico y vía email a la SMA, SERNAGEOMIN y SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo dentro de las 48 horas de ocurrida la contingencia.</p>

## 12.6. Riesgo de Remoción de Flujo de Barro.

Tabla N°12.6.1. Riesgo de Remoción de Flujo de Barro.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de Remoción de Flujo de Barro.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rajo.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Este riesgo se asocia a un flujo de barro en el cual el agua arrastra el material suelto por un cauce, ladera o quebrada.</p> <p>En el presente proyecto, este riesgo se identifica principalmente en el rajo donde, si bien no existen escurrimientos superficiales sostenidos en el tiempo, si se detectan flujos esporádicos por eventos de lluvias importantes.</p> <p>De manera específica cabe indicar las siguientes medidas de prevención asociadas a las diversas consecuencias de este tipo de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá monitoreo constante en el rajo del proyecto.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante condiciones meteorológicas inestables, se consultará el sitio web de SENAPRED para evaluar la seguridad.</li> <li>- Se capacitará a los trabajadores respecto a las medidas que se deben tomar en caso de ocurrencia de aluviones en el sector.</li> <li>- Realizar inspección de la faena u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.</li> <li>- Durante la fase de construcción, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.</li> <li>- Se detendrán las tareas haciendo el abandono rápidamente de las superficies en altura, espacios confinados, excavaciones, bajo estructuras y bordes, ya que aumenta el peligro de derrumbe y caída desde altura. El personal se reunirá en el “Punto de Encuentro” más cercano o “Zona de Seguridad”.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones al personal.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evalúe el motivo por el cual se produce la situación.</li> <li>- Aléjese de quebradas u hondonadas, ríos o esteros en días de lluvias.</li> <li>- Siga las instrucciones que se le entreguen ante la situación en curso.</li> <li>- Si debe evacuar, hágalo hacia los Puntos de Encuentro cercanos pero alejados del trayecto del flujo u hondonadas.</li> <li>- Si no puede evacuar hacia los Punto de Encuentro de Emergencia establecidos, realice una Evacuación Vertical.</li> <li>- No se exponga en lugares donde escurra el flujo ya que este traerá elementos que le harán perder el equilibrio y ser arrastrado por la masa de material.</li> <li>- En lo posible, aléjese de la zona afectada hacia un lugar seguro. Recuerde que pueden producirse otros eventos. Si no puede hacer esto, manténgase en lugar seguro.</li> <li>- Si se enfrenta con personas que no puedan librarse del flujo que los absorbe, ayúdeles sólo si es posible y seguro para usted.</li> <li>- Ante esta situación, solicite y espere ayuda, ubicándose en lugar seguro para indicar los datos necesarios para la recuperación de la víctima. Como medidas específicas ante una emergencia de remoción de masa, se considera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de la lluvia y/o remoción en masa, se torna una emergencia por los efectos que puede provocar en la operación normal, además, ambos fenómenos pueden inutilizar caminos de acceso a la faena lo que obliga a tomar medidas preventivas para retirar al personal de faena hacia la localidad más cercana.</li> </ul> </li> </ul> <p>Desde el punto de vista ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá inspeccionar y cerrar válvulas para controlar</li> </ul>



	<p>eventuales roturas en redes de agua potable e industrial que pudieran haber sufrido deterioro por la erosión y arrastre provocado por las aguas lluvia.</p> <p>- Se debe verificar y controlar fugas de hidrocarburos (combustibles y lubricantes) y proceder a la contención y reparación.</p> <p>Una vez controlada la emergencia se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto: la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente, retiro y disposición de residuos de acuerdo con procedimientos vigentes, reparación de infraestructuras, reposición de protecciones mecánicas y eléctricas u otro sistema de control de emergencia.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>El encargado de prevención de riesgo emitirá un informe de registro que estará disponible en la oficina de operaciones. Asimismo, en caso de que la contingencia genere un daño a partes y obras del proyecto que impidan la operación normal de la faena, el encargado dará aviso telefónico y vía email a la SMA, SERNAGEOMIN y SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo dentro de las 48 horas de ocurrida la contingencia.</p>

#### 12.7. Riesgo asociado al derrame de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Tabla N°12.7.1. Riesgo asociado al derrame de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo asociado al derrame de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Área de emplazamiento de obras del Proyecto en la faena minera.</p> <p>Rutas existentes y aprobadas utilizadas por el Proyecto conforme a lo autorizado en proyectos previos y caminos internos de la faena Minas El Romeral.</p>
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>- Durante la operación se utilizarán sustancias con características de peligrosidad definidas en las Normas Chilenas NCh 382 Of. 98.</p> <p>- Tanto el transporte como el almacenamiento y la manipulación de dichos insumos presentan riesgos asociados, los que serán controlados implementando procedimientos específicos. Los derrames de materiales peligrosos estarán clasificados en función de la cantidad derramada:</p> <p>- Derrame Menor: menor de 208 litros.</p> <p>- Emergencia Ambiental: mayor de 208 litros.</p> <p>A continuación, se presentan medidas preventivas ante el derrame de materiales peligrosos:</p>



Transporte:

- El transporte de sustancias peligrosas, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente en Chile, específicamente el D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. La empresa velará que todo vehículo destinado a estas funciones cumpla los procedimientos y cuente con los elementos de seguridad exigidos por dicha normativa;

- Todo vehículo de transporte de sustancias peligrosas contará con elementos para control de derrames que permitan una respuesta rápida ante la ocurrencia de un evento de este tipo;

- Todo conductor de vehículos que transporte sustancias peligrosas deberá conocer los riesgos asociados a la sustancia que transporta y deberá estar capacitado en los procedimientos básicos de respuesta ante eventos y emergencias potenciales. Esto se exigirá por contrato a las empresas que presten el servicio de transporte;

- En caso de que la sustancia sea derramada en caminos públicos que puedan alterar la libre circulación vehicular y/o peatonal, se debe informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y a la SEREMI de Obras Públicas. Para esto, tanto el prestador de servicios como el Titular, pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones. Por lo anterior, en primera instancia se implementarán las medidas de control indicadas en el presente apartado, si la situación así lo amerita. Asimismo, se coordinará con las instituciones las posibles acciones reparativas que se requieran producto de posibles daños que se pudiese generar por el contacto de alguna sustancia y la infraestructura vial.

- Los conductores de los vehículos de transporte de combustible deberán contar con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan y las acciones o medidas ante una eventual fuga y dispersión de residuos en vías de tránsito público. Se exigirá lo señalado a la empresa externa.

- Se prohibirá la circulación de camiones en la zona de obras cuando las condiciones de iluminación no sean óptimas.

- En el caso de transitar por rutas concesionadas se deberá dar aviso a la concesionaria respectiva.

- Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta;

El Proyecto proveerá todos los recursos que garanticen un transporte seguro para este tipo de elementos.

Almacenamiento:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales, la cual estará señalizada de acuerdo con lo establecido en NCh 2190.Of 2003;</li> <li>- Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y su corrosión por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo;</li> <li>- Se dispondrá en esta área de elementos para la contención y manejo de derrames.</li> <li>- El sector que almacenará el combustible, aceites y lubricantes, contará con una superficie resistente que evitará la infiltración de cualquier tipo de sustancia.</li> <li>- La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. Para aquellos equipos tales como palas y tractores que sean cargados directamente en terreno a través de camiones aljibes, se establecerá un procedimiento específico, que restringirá el acceso de personas al sitio durante el carguío y describirá los pasos a seguir para evitar todo tipo de riesgos incluido los derrames al piso. Estos camiones aljibes contarán con elementos de contención de derrames;</li> <li>- En los talleres y sitios de almacenamiento, se dispondrá de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para cada sustancia peligrosa utilizada. Éstas contendrán la información y la estructura establecidas en la NCh 2245.Of 2003; y</li> <li>- Todo el personal que trabaje en sitios donde se utilice o almacene sustancias peligrosas será capacitado con respecto a los peligros asociados y los procedimientos de manejo y control de riesgos.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones a conductores sobre el manejo y manipulación de sustancias que trasladan.</li> <li>- Lista de asistencia de los conductores a capacitaciones.</li> <li>- Registro de mantenciones a elementos de control de derrames de sustancias peligrosas presentes en los vehículos de transporte.</li> <li>- Registro de cantidades recibidas, utilizadas y en stock de sustancias peligrosas.</li> </ul> <p>Almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medios de verificación fotográficos del área de almacenamiento con la debida señalización conforme a la NCh 2190.Of2003.</li> <li>- Procedimiento específico de la carga de combustible de equipos que se cargan en terreno.</li> <li>- Registro de mantenciones a elementos de contención de derrames de sustancias peligrosas presentes en los vehículos utilizados para la carga de combustible.</li> <li>- Registro de la HDS en los talleres y sitios de almacenamiento conforme a la NCh 2245.Of2003.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones a personal que manipule o trabaje en sitios en que se almacenen sustancias peligrosas.</li> </ul>
<p><b>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</b></p>	<p>Las siguientes medidas de control se establecerán como mínimo en caso de ocurrir un derrame, ya sea durante el transporte hacia el Proyecto como en su almacenamiento y manejo en faena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transportista o personal del área dará aviso inmediato al supervisor directo a través de los números y/o frecuencias de emergencias;</li> <li>- El Área de Gestión de Riesgo verificará la situación y dará aviso a Carabineros de Chile y a las autoridades pertinentes en caso de ser requerido;</li> <li>- El personal transportista o encargado del área procederá a demarcar el área del derrame con cinta u otro medio de advertencia de peligro, impidiendo el acceso a la zona con el derrame.</li> <li>- En caso de que el derrame sea durante el transporte, el Area de Gestión Riesgos o quien se designe se coordinará con Carabineros de Chile para regularizar la situación en la vía pública. Una vez retirado el vehículo siniestrado el personal de la empresa procederá a limpiar el área del derrame utilizando los elementos de protección personal adecuados.</li> <li>- En caso de que la sustancia derramada sea líquida, las acciones inmediatas estarán dirigidas a detener la fuga; por ello se deberá verificar el lugar del derrame y en la medida de lo posible detener su continuidad;</li> <li>- Los derrames menores deben ser absorbidos por material absorbente o arena seca. Además, se deberá contar con polietileno y tambores adecuados para recibir el material absorbido;</li> <li>- En caso de que el derrame contamine un área de tierra, ésta deberá ser removida y colocada en un recipiente para su posterior disposición final;</li> <li>- Se retirarán todos los elementos contaminados con parte de la sustancia derramada (ropa, guantes, máscaras, guaípe, arena, tierra, etc.), los cuales serán manejados según el procedimiento de residuos peligrosos y serán dispuestos cumpliendo el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, con una empresa autorizada;</li> <li>- Se deberá verificar que el área en donde se produjo el accidente con derrame de la sustancia peligrosa quede limpio y libre de residuos; y</li> <li>- Se registrará el evento en el sistema de reportes de incidentes y se investigará el origen del derrame, de modo de implementar medidas correctivas para evitar su reincidencia.</li> <li>- Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero regional (SAG), Vialidad y a la Corporación Nacional Forestal regional (CONAF) en caso de derrame de materiales peligrosos.</li> </ul> <p>Medidas específicas por derrame que afecte a la fauna:</p>



- Se evaluará el hábitat de la fauna afectada, y se asegurará el restablecimiento de las características del sitio afectado, de acuerdo con las recomendaciones de un especialista de fauna luego del recorrido de la zona afecta.

- Se capturarán todos los individuos encontrados en el área afectada y en zonas cercanas que hayan sido afectados.

- Se realizará la limpieza de los ejemplares de fauna silvestre con presencia visual de sustancias peligrosas, susceptibles de ser sometidos a este proceso, que se encuentren a lo largo de los tramos que no han sido limpiados con ocasión de la ejecución de las acciones provisionales.

- Se realizará un recorrido de los tramos desde el punto de descarga hasta el límite final del área afectada, con el objetivo de identificar o descartar especies de fauna silvestre, con presencia de sustancias peligrosas post limpieza. Este recorrido se realizará con un experto en Fauna quien podrá acreditar que la acción de limpieza se ha efectuado adecuadamente. El personal encargado deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres. Asimismo, dar aviso al Servicio Agrícola Ganadero regional (SAG) y al centro de rescate de fauna silvestre correspondiente a la región, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida, cuando corresponda. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros). En caso de ser necesario, se acordará con la autoridad monitoreos posteriores a la contingencia en las zonas afectadas por el derrame. Se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos: (fecha y hora del accidente, descripción de lo sucedido, descripción de las acciones tomadas, causas y/o condiciones identificadas y medidas requeridas para controlar las causas identificadas).

- Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y remitidos al Servicio Agrícola Ganadero Regional (SAG).

#### Medidas específicas por derrame en suelos:

- La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire), determinando los efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento. Registro fotográfico del evento.

- Se delimitará el área afectada para su posterior restauración (en caso de ser factible), lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición y el material removido será dispuesto como residuo peligroso (en el caso de derrames de combustibles).



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá restituir a las condiciones iniciales, usando como indicador el sector inmediatamente aledaño. Respecto de ello, se asegurará el restablecimiento de las características del sitio, para lo cual se evaluarán las características físicas y químicas del suelo afectado, el cual será comparado con el sitio de control.</li> <li>- El suelo afectado debe ser retirado y se debe reponer por tierra nueva. Los residuos obtenidos con motivo de la contención del derrame serán almacenados temporalmente en estanques o recipientes seguros y enviados a instalaciones del Proyecto, antes de determinar su disposición.</li> <li>- La zona afectada quedará en condiciones similares a las que se encontraba antes que ocurriera el derrame. Se restablecerán las características del sitio considerando en ello composición y abundancia de flora y vegetación presentes en el área afectada comparándolo con un sitio control que se encuentre inmediatamente aledaño al sitio en que ocurre el evento.</li> <li>- En el caso de derrames menores a 2 tambores (200 litros c/u), se procederá a buscar elementos de contención, tales como, aserrín o arena y pala, para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hacia el centro. Se buscarán tambores para almacenar la sustancia o residuo peligroso y se rotulará según clasificación indicada, para ser transportado y dispuesto por una empresa autorizada para estos fines.</li> <li>- En el caso de derrames mayores a 2 tambores se procederá a llamar a la Brigada de Emergencia, posterior a eso se seguirá el procedimiento para contener el derrame.</li> <li>- Se evaluarán los efectos sobre las formaciones vegetales afectadas y el medio ambiente asociado y los resultados del monitoreo inmediato en el área de influencia del accidente.</li> <li>- Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se emitirá un informe de registro, el cual estará disponible en la oficina de operaciones. En caso de que la contingencia alcance una magnitud que requiera su notificación (cuando el derrame alcance a alguna componente ambiental), el encargado dará aviso telefónico y por correo electrónico a la SMA y a la SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo dentro de las 48 horas siguientes a su ocurrencia.

12.8. Riesgo asociado a Derrames en el transporte de sustancias peligrosas que afecten a recursos hídricos.

Tabla N°12.8.1 Riesgo de Derrames en el transporte de sustancias peligrosas que afecten a recursos hídricos.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de Derrames en el transporte de sustancias peligrosas que afecten a recursos hídricos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Área de emplazamiento de obras del Proyecto en la faena minera.</p> <p>Rutas existentes y aprobadas utilizadas por el Proyecto conforme a lo autorizado en Proyectos previos y caminos internos de la faena Minas El Romeral.</p>
Acciones o medida a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Para prevenir la ocurrencia de un accidente que pueda comprometer la calidad o cantidad de los recursos hídricos, se implementarán las siguientes medidas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo personal recibirá inducciones generales sobre medidas a tomar en caso de accidentes que puedan comprometer los recursos hídricos superficiales o afloramiento de aguas subterráneas producto de obras o acciones del Proyecto.</li> </ul> <p>Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de sustancias peligrosas, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se regirán por las disposiciones de la legislación vigente en Chile, específicamente el D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. La empresa velará que todo vehículo destinado a estas funciones cumpla los procedimientos y cuente con los elementos de seguridad exigidos por dicha normativa;</li> <li>- Todo vehículo de transporte de sustancias peligrosas contará con elementos para control de derrames que permitan una respuesta rápida ante la ocurrencia de un evento de este tipo;</li> <li>- Todo conductor de vehículos que transporte sustancias peligrosas deberá conocer los riesgos asociados a la sustancia que transporta y deberá estar capacitado en los procedimientos básicos de respuesta ante eventos y emergencias potenciales. Esto se exigirá por contrato a las empresas que presten el servicio de transporte;</li> <li>- Se llevará un registro en la faena, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta.</li> </ul> <p>Almacenamiento y manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispone de un área especial de almacenamiento para estos materiales, la cual está señalizada de acuerdo con lo establecido en NCh 2190.Of 2003;</li> <li>- Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y su corrosión por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá en esta área de elementos para la contención y manejo de derrames;</li> <li>- La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. Para aquellos equipos tales como palas y tractores que sean cargados directamente en terreno a través de camiones aljibes, se establecerá un procedimiento específico, que restringirá el acceso de personas al sitio durante el carguío y describirá los pasos a seguir para evitar todo tipo de riesgos incluido los derrames al piso. Estos camiones aljibes contarán con elementos de contención de derrames;</li> <li>- En los talleres y sitios de almacenamiento, se disponen de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para cada sustancia peligrosa utilizada. Estas contienen la información y la estructura establecida en la NCh 2245.Of 2003; y</li> <li>- Todo el personal que trabaje en sitios donde se utilice o almacene sustancias peligrosas será capacitado con respecto a los peligros asociados y los procedimientos de manejo y control de riesgos.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Para derrames de materiales peligrosos en cauces o aguas subterráneas:</p> <p>Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitaciones a conductores sobre el manejo y manipulación de sustancias que trasladan.</li> <li>- Lista de asistencia de conductores a capacitaciones.</li> <li>- Registro de mantenciones a elementos de control de derrames de sustancias peligrosas presentes en los vehículos de transporte.</li> <li>- Registro de cantidades recibidas, utilizadas y en stock de sustancias peligrosas.</li> </ul> <p>Almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medios de verificación fotográficos del área de almacenamiento con la debida señalización conforme a la NCh 2190.Of2003.</li> <li>- Procedimiento específico de la carga de combustible de equipos que se cargan en terreno.</li> <li>- Registro de mantenciones a elementos de contención de derrames de sustancias peligrosas presentes en los vehículos utilizados para la carga de combustible.</li> <li>- Registro de las HDS en los talleres y sitios de almacenamiento conforme a la NCh 2245.Of2003.</li> <li>- Registro de capacitaciones a personal que manipule o trabaje en sitios en que se almacenan sustancias peligrosas.</li> <li>- Para inundación de galerías y caserones por afloramiento de aguas subterráneas imprevistas.</li> <li>- Registro de charlas de capacitación.</li> <li>- Registro de simulacros.</li> <li>- Registro de niveles de mina con afloramiento y</li> </ul>



	<p>caudales aflorantes estimados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantención y prueba de la bomba de desagüe.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>Acciones a seguir en caso de derrames en cursos de aguas subterráneas o superficiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotarse de los implementos de protección personal.</li> <li>- Permanecer en la dirección del viento.</li> <li>- Despejar y delimitar el área afectada.</li> <li>- Prohibir el acceso a personas ajenas a la zona afectada.</li> <li>- Cercar el área afectada.</li> <li>- No tocar el producto derramado con las manos.</li> <li>- No fumar ni permitir llamas abiertas.</li> <li>- Tratar de controlar el derrame del producto desde el contenedor.</li> <li>- Detener el ingreso del derrame hacia alcantarillas o cauces naturales.</li> <li>- Lavar o desechar los elementos de protección personal utilizados.</li> <li>- Seguimiento ambiental de control por parte de una empresa externa.</li> <li>- En caso de un derrame en curso de agua se entregará un informe de la contingencia a la SMA, DGA y a la SEREMI de Medio Ambiente, en un máximo de 5 días corridos y se realizará el aviso en un plazo máximo de 48 horas de ocurrido el incidente.</li> <li>- Se deberán restablecer las características químicas y físicas del agua comparándolas con las de un punto de control.</li> <li>- Acciones a seguir en caso de inundación de galerías y caserones por afloramiento de aguas subterráneas imprevistos.</li> <li>- En caso de que se prevea un evento de inundación debido afloramientos de aguas subterráneas imprevistos en las galerías, se considerará la evacuación de todo el personal en la zona de riesgo, así como la disposición de los refuerzos, contenciones o protecciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas.</li> </ul> <p>El procedimiento de actuación debe contemplar al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que se produzca una inundación, avisar al jefe directo según se defina para activar el Plan de Emergencia.</li> <li>- Evacuar sólo si es necesario.</li> <li>- En caso de evacuación hasta la zona de seguridad, realizarla por las vías predefinidas, lejos de las galerías, hasta la superficie del área del Proyecto y de acuerdo a las indicaciones de terreno.</li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe del área y superintendente decretando éste el final de la misma.</li> <li>- Se levantarán antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; acciones, de control ejecutadas; personas afectadas, entre otras).</li> <li>- Se efectuarán estimaciones de los volúmenes y</li> </ul>



	<p>caudales comprometidos por profesionales calificados, además, se incluirá la toma de muestra (parámetros NCh 1.333) y se enviarán a un laboratorio acreditado a fin de que con esto se permita diseñar medidas a implementar para la superación de estos accidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y estimaciones de volúmenes y caudales a la SMA, en un informe de detalle de los hechos, que incluirá procedimientos implementados, análisis, discusión de los resultados y las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final), contemplando medidas para minimizar sobre los recursos hídricos.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante derrame al transportar sustancias peligrosas que afecten a recursos hídricos, se dará aviso a la SMA de la Región de Coquimbo, en un plazo no mayor a 48 horas desde la activación del Plan de Contingencias y Emergencias por vía web, <a href="http://www.sma.gob.cl/">http://www.sma.gob.cl/</a> .

12.9. Riesgo o contingencia asociado a Derrame de agua tratada producto de rotura de estanques de almacenamiento.

Tabla N°12.9.1. Riesgo o contingencia asociado a Derrame de agua tratada producto de rotura de estanques de almacenamiento.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo o contingencia asociado a derrame de agua tratada producto de rotura de estanques de almacenamiento.
Fases del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción	Estanques.
Acciones o medida a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Revisión periódica de la hermeticidad de los estanques de acumulación de aguas tratadas.
Forma de control y seguimiento	Para efectos de trazabilidad se llevará un registro semanal detallado del volumen de las aguas tratadas.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar de forma inmediata al supervisor o jefe de Turno.</li> <li>- Se detendrá de forma inmediata la operación de la Planta de Tratamiento.</li> <li>- El personal involucrado en la operación de retiro de Agua Industrial deberá contar con elementos de protección personal a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes PVC, traje completo de PVC, botas PVC y mascarilla según corresponda.</li> </ul> </li> <li>- Se succionará con camiones que cuenten con bombas de succión o con nuestras propias bombas hacia un contenedor.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de la ocurrencia de este incidente, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a 48 horas, según lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA.

12.10. Riesgo o contingencia asociado a Derrame de Lodo.

Tabla N°12.10.1. Riesgo o contingencia asociado a Derrame de Lodo.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo o contingencia asociado a derrame de lodo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chequear preventivamente los equipos y el funcionamiento de cada uno de ellos al inicio de cada turno.</li> <li>- Chequear el manual de mantención de cada uno de los equipos.</li> <li>- Utilizar todos los elementos de protección personal, en adelante EPP, pertinentes.</li> <li>- Informar eventos o incidentes que puedan generar riesgo de derrame.</li> <li>- En el caso de derrame se procederá a la detención de la maquinaria o bomba que impulsa el lodo que se está derramando.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de las mantenciones realizadas a los equipos.</li> <li>- Control de volumen de las unidades y control de los sistemas de detección de sobre nivel.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar magnitud del derrame, evaluar visualmente superficie comprometida y equipos afectados.</li> <li>- Usar material apropiado para la operación de emergencia, uso de EPP obligatorio guantes de nitrilo o cuero, ropa de protección, botas y máscara en toda la operación; bomba de achique; agua para lavar remanente; solución diluida de detergente para desinfectar el área afectada de evacuación de líquidos.</li> <li>- Efectuar la limpieza y remoción de residuos inmediatamente del lugar para su disposición final en un lugar autorizado.</li> <li>- Contener el derrame de la cañería o contenedor.</li> <li>- Dar aviso a él o los encargados de emergencia.</li> <li>- Recuperar el agua y/o lodo derramado y acumularlo en un recipiente para luego depositar en un contenedor para reiniciar el tratamiento.</li> <li>- Finalmente, se debe limpiar con desinfectante la zona de derrame.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de ocurrir un derrame de lodos desde algunos de los contenedores o tuberías de conexión de la planta de tratamiento, se cuenta con un radier perimetral por lo que existiría bajo riesgo de que este derrame filtre al exterior de la planta o se infiltre a través del suelo antes de ser contenido.</li> <li>- En el caso de que pase el radier de contención y genere un daño a partes y obras del proyecto que impidan la operación normal de la faena o que su alcance impacte un componente ambiental, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el incidente.</li> </ul>

#### 12.11. Riesgo o contingencia asociado a Generación de malos olores.

Tabla N°12.11.1. Riesgo o contingencia asociado a Generación de malos olores.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo o contingencia asociado a generación de malos olores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento. Debido a la naturaleza y características de las aguas crudas, no se espera que durante la fase de operación de la planta de tratamiento se generen emanaciones odorantes.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	En caso de producirse olores intensos, el personal de la PTAS revisará el correcto funcionamiento de los elementos de aireación, funcionamiento de bombeo, derrames en el estanque de aireación de la PTAS para identificar y corregir la causa. En caso de extenderse el problema se realizará un retiro de lodos dentro de la planta y la eliminación de las aguas en tratamiento en dren de emergencia para una revisión más a fondo.
Forma de control y seguimiento	- Programación del retiro de lodos de acuerdo con el programa. - Registro de mantenciones y revisiones periódicas.
Acciones o medidas a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	- Si la situación es observada por un trabajador se debe dar aviso al Supervisor. - Se realizará una revisión de los periodos de monitoreo y limpieza del sistema e instalaciones sanitarias en general. - Se realizará una revisión general y específica por cada componente y unidad de tratamiento relacionada con emisiones de olores y operación de la PTAS, para detectar alguna anomalía en el proceso. - Una vez detectado el punto de generación de los olores molestos, se procederá a reconocer específicamente la falla biológica y/u operación. - Se analizarán los tiempos de retención hidráulicos, con el fin de determinar el porcentaje de degradación de materia orgánica procedente del afluente que podría estar afectando en la generación de olores. - Se contactará al servicio técnico para realizar la revisión del sistema de tratamiento y posterior solución de la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de la ocurrencia de este incidente, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a 48 horas, según lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA.

## 12.12. Riesgo asociado a falla de unidades de la planta de tratamiento.

Tabla N°12.12.1. Riesgo asociado a falla de unidades de la planta de tratamiento.

<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo asociado a falla de unidades de la planta de tratamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rotura de estanques, sistemas de bombeo entre otros, que afecten negativamente el funcionamiento de la planta de tratamiento de residuos líquidos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Se realizará mantención a los estanques, sistemas de bombeo, válvulas, etc. periódicamente a fin de comprobar que sus estructuras se encuentran en buen estado para prevenir situaciones de desgaste de material o daños que causen rotura



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

	de éstos.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantención de estanques, equipos mayores y menores de acuerdo con plan de mantención preventiva y programa de mantenimiento total.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avisar de forma inmediata a la persona encargada de las mantenciones.</li> <li>- Avisar al jefe de turno, si ocurre la detención de la Planta de RILes y/o la detención de las tareas de generación de RILes internas de fábrica.</li> <li>- El líquido de la unidad de falla, si es necesario será contenido en contenedores y de ser posible estos líquidos serán tratados por la Planta o se les dará disposición final.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de la ocurrencia de este incidente en la planta de tratamiento no permita su operatividad normal, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a 48 horas, según lo establecido en la RE N°885/2016 de la SMA.

### 12.13. Riesgo de Imposibilidad de Retiro de lodos.

Tabla N°12.13.1. Riesgo de Imposibilidad de Retiro de lodos.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de Imposibilidad de Retiro de lodos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estanque de digestión aerobio, deshidratación de lodos y contenedores de acopio temporal.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los lodos deshidratados serán almacenados en un contenedor estanco y cerrado, con capacidad para 9 toneladas de lodo estabilizado.</li> <li>- El Proyecto contará con un contenedor estanco, lo que permite mantener una autonomía mínima de 12 horas a plena capacidad de generación de lodos, asegurando continuidad operacional en caso de retraso en el retiro.</li> <li>- Monitoreo operativo diario del volumen de lodos generados en el proceso (sedimentación primaria, retorno de lodos y digestión aeróbica), verificando niveles en los contenedores para anticipar posibles saturaciones.</li> <li>- Mantener un registro actualizado de empresas autorizadas para el retiro y transporte de lodos, con información de contacto y disponibilidad confirmada.</li> <li>- Realizar coordinación anticipada con la empresa contratada para retiro de lodos, verificando horarios, rutas y fechas programadas, junto con contingencias internas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existirá una comunicación constante con la empresa encargada del retiro, de tal manera de saber con anticipación si habrá algún problema con el retiro programado de los lodos.</li> <li>- Se mantendrá el listado de las empresas que presten el servicio de retiro de lodos.</li> <li>- En las dependencias del Proyecto se encontrarán los contenedores disponibles para recibir el lodo deshidratado.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de cambiar de proveedor, quedará registro y se detallarán las razones.</li> <li>- Registro del monitoreo a los contenedores diario.</li> <li>- Registro diario del nivel de llenado del contenedor.</li> <li>- Bitácora de comunicación con empresas responsables del retiro.</li> <li>- Registro documentado de la detención preventiva de la planta.</li> <li>- Registro de reinstalación de operación cuando el retiro se encuentre restablecido.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactar de forma inmediata a todas las empresas alternativas registradas, se mantendrá siempre el contacto con otras dos empresas limpia fosas autorizadas según el D.S. N°236/1926, para dar respuesta temprana a esta emergencia. Si ninguna puede retirar el lodo, detener la operación de la PTAS, evitando la generación adicional de lodos que pueda comprometer la integridad del sistema.</li> <li>- Asegurar que los contenedores existentes se mantengan cerrados, sin riesgo de derrame o desborde.</li> <li>- Mantener vigilancia continua del nivel de llenado.</li> <li>- Registrar la emergencia, medidas adoptadas y gestiones realizadas para resolverla.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de la ocurrencia de este incidente, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a 48 horas, según lo establecido en la RE N°885/2016 de la SMA.

#### 12.14. Riesgo de Corte de Suministro Eléctrico PTAS.

Tabla N°12.14.1 Riesgo de Corte de Suministro Eléctrico PTAS.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de Corte de Suministro Eléctrico PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizan mantenciones periódicas al sistema eléctrico y a los equipos eléctricos que se ocupan regularmente.</li> <li>- Avisar a los especialistas ante cortes reiterados y/o fallas de energización de equipos u otros.</li> <li>- Comunicar al proveedor del suministro eléctrico ante eventual corte de energía para conocer su origen.</li> <li>- Equipo electrógeno de respaldo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de mantenciones realizadas al sistema eléctrico.</li> <li>- Registro de mantenciones realizadas a los equipos eléctricos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	El personal debe esperar la indicación del responsable o superior para evacuar el área hacia un lugar seguro, siguiendo las vías de evacuación señalizadas y demarcadas, en donde debe permanecer hasta la indicación del responsable de área.



	El responsable de área debe asignar al personal competente al momento de emergencia para que realice una inspección del área, utilizando linternas para evacuar al personal, verificar que no exista ningún riesgo eléctrico en el área, que pueden ser un cable energizado no aislado, chispas que puedan causar quemaduras, amagos de incendios u otra situación que ponga en peligro la seguridad del personal y de las instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No Aplica.

#### 12.15. Riesgo de alteración en la calidad del efluente tratado.

Tabla N°12.15.1. Riesgo de alteración en la calidad del efluente tratado.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de alteración en la calidad del efluente tratado.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y programado de los equipos y sistemas que componen la PTAS (aireadores, bombas, sensores, sistemas de control automático, etc.).</li> <li>- Calibración periódica de los instrumentos de medición y control de parámetros críticos (DQO, SST, pH, aceites y grasas, coliformes fecales).</li> <li>- Revisión semanal de registros operacionales y resultados analíticos internos para detectar tempranamente desviaciones.</li> <li>- Capacitación del personal operativo respecto de los procedimientos de control de calidad y manejo de desviaciones en la operación de la planta.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro sistemático de los parámetros de calidad del efluente en planillas operacionales.</li> <li>- Verificación mensual del cumplimiento de la normativa de referencia aplicable (NCh 1.333, y/o aquella que la reemplace o complemente).</li> <li>- Registro de mantenimientos, calibraciones y resultados de análisis Laboratorio.</li> <li>- En caso de detectarse valores fuera de norma, suspensión inmediata del uso del efluente para riego hasta verificar su corrección.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspender el uso del efluente tratado en riego o en cualquier aplicación fuera de la PTAS.</li> <li>- Retener el efluente en los estanques de acumulación y reingresar al sistema para ser sometido a un nuevo tratamiento.</li> <li>- En caso de que la situación persista, las aguas serán retiradas por una empresa con autorización sanitaria, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado.</li> <li>- Revisar el sistema de tratamiento (aireación, clarificación, desinfección, etc.) e identificar el origen de la desviación.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar parámetros operacionales (tiempo de retención hidráulica, dosificación de químicos, aireación, etc.) y repetir el tratamiento hasta obtener los valores de calidad establecidos.</li> <li>- Registrar el evento y las acciones correctivas adoptadas en el libro de operación de la PTAS.</li> <li>- Reanudar el uso del efluente tratado solo una vez verificada la normalización de los parámetros y cumplimiento con la normativa vigente.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de la ocurrencia de este incidente, se dará aviso a la SMA, en un plazo no superior a 48 horas, conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.

#### 12.16. Riesgo Accidentes en caminos con transitabilidad de grupos humanos.

Tabla N°12.16.1 Riesgo Accidentes en caminos con transitabilidad de grupos humanos.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo Accidentes en caminos con transitabilidad de grupos humanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas existentes aprobadas utilizadas por el Proyecto conforme a lo autorizado en Proyectos previos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte se hará principalmente en camiones y buses, minibuses o camionetas.</li> <li>- Cabe indicar las siguientes medidas de prevención asociadas a las diversas consecuencias de este tipo de riesgo.</li> <li>- El personal contratado para conducir camiones, buses o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir Clase A al día;</li> <li>- El personal debe estar capacitado, acreditado y autorizado de acuerdo con la normativa interna y legal vigente.</li> <li>- Contar con curso de conducción interno (general y/o específico) definido por CMP. Mantener y portar las licencias vigentes (municipal e interna).</li> <li>- Experiencia mínima de 2 años (licencia municipal).</li> <li>- Cada operación debe evaluar la aplicación de exámenes prácticos por área.</li> <li>- Los conductores deben estar entrenados, capacitados y certificados en la conducción de vehículos y/o equipos para el cual están autorizados.</li> <li>- El conductor debe comunicar cuando se encuentre impedido de conducir u operar por resolución de los Tribunales de Justicia.</li> <li>- Check List de PreUso: Los operadores deben verificar el funcionamiento de sus equipos, previo al inicio de su uso.</li> <li>- Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos</li> </ul>



	<p>correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Además de lo exigido por la Ley, las camionetas y vehículos de transporte de personal que circulen dentro de las instalaciones del Proyecto contarán con los implementos de seguridad usuales utilizados en las faenas mineras, esto es balizas, pértigas, barra antivuelco, etc. El transporte de combustible y otros materiales se realizará de acuerdo con lo estipulado en la legislación vigente.</li> <li>- Contar con un sistema de control de flota que gestione, evite y/o alerte en forma preventiva los excesos de velocidad, como GPS.</li> <li>- Se contemplan acciones diferenciadas respecto del tipo de accidente (accidentes menos graves, accidente grave).</li> <li>- Se implementarán Cartillas de Seguridad Vial con acciones preventivas: No conducir bajo los efectos del alcohol, usar siempre cinturón de seguridad, no conducir si no ha dormido lo suficiente, no exceder los límites de velocidad, mantener una distancia adecuada entre el vehículo conducido y otros vehículos, respetar las señales de tránsito, frente a la identificación de personas a pie, en bicicleta, a caballo, se debe reducir la velocidad, dar cumplimiento a los Estándares de Prevención “Conducción de Vehículos Livianos”.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de licencias de conductores, ya sea personal propio o contratista.</li> <li>- Registro de cursos y capacitaciones de los conductores.</li> <li>- Lista de asistencia a capacitaciones.</li> <li>- Registro de las licencias de los conductores.</li> <li>- Registro de mantenciones en implementos de seguridad de camionetas y vehículos de transporte de personal.</li> <li>- Registro del sistema de control de flota.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las siguientes medidas de control se establecerán como mínimo en caso de ocurrir un evento de accidente caminero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El conductor deberá detener el vehículo inmediatamente después de percatarse del atropello.</li> <li>- El personal deberá comunicarse con las unidades de emergencia que corresponda. Los vehículos deberán contar con los elementos básicos de primeros auxilios en cantidad y calidad suficiente. El personal contará con capacitación básica sobre primeros auxilios.</li> <li>- El personal del vehículo involucrado deberá dar aviso en caso de ocurrencia de cualquier evento o accidente. El Área de Gestión de Riesgos establecerá y dará a conocer los números telefónicos y/o frecuencias de emergencias;</li> <li>- Se registrará el evento en el sistema de reportes de incidentes y se investigará el origen del accidente y se implementarán medidas correctivas, para evitar su reincidencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se emitirá un informe de registro, el cual estará disponible en la oficina de operaciones. En caso de que la contingencia alcance una magnitud que requiera su notificación (accidente</p>



	que incluya a grupos humanos), el encargado dará aviso telefónico y por correo electrónico a la SMA y a la SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo dentro de las 48 horas siguientes a su ocurrencia.
--	---

### 12.17. Riesgo de incendios industriales y forestales.

Tabla N°12.17.1. Riesgo de incendios industriales y forestales.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de incendios industriales y forestales.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc.</li> <li>- Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”.</li> <li>- Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente.</li> <li>- Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>- Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios.</li> <li>- Control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario.</li> <li>- Adicionalmente a lo indicado, en relación con la prevención de incendios se indican las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un Plan de protección y prevención de incendios forestales.</li> <li>- Inducción a los trabajadores sobre la prevención de incendios forestales.</li> <li>- Establecer alianza con los cuerpos de Bomberos de la Comuna de La Serena.</li> </ul> </li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de las capacitaciones e inducciones al personal.</li> <li>- Revisión periódica de equipos extintores y del orden correspondiente a zonas con más riesgo de incendios.</li> <li>- Presentación de Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias (en caso de afectar un componente</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

	ambiental).
<p><b>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez se detecte el incendio, avisar al Encargado de Emergencia por si ha de proceder a activar el Plan de Emergencia.</li> <li>- Si la situación no es excesivamente peligrosa, es decir, si se trata de un fuego de pequeña magnitud; sin exponerse, intentar apagar el fuego con un extintor, siempre que sea posible con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara.</li> <li>- En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona. En caso de necesidad, se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores u otros equipos eléctricos.</li> <li>- Otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición.</li> </ul> </li> <li>- Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia.</li> <li>- Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario.</li> <li>- Una vez que el Encargado de Emergencia active el Plan, el equipo de intervención se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada.</li> <li>- Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra incendio. Si la situación reviste gravedad, se comunicará el hecho a la compañía de Bomberos.</li> <li>- Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente.</li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de Emergencia decretando éste el final de la misma.</li> </ul> <p>El procedimiento de actuación en caso de incendio forestal será como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso inmediato al supervisor en caso de provocarse, avistar o ser informado de un incendio forestal.</li> <li>- Realizar el primer ataque en caso de incendio forestal.</li> <li>- En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona.</li> <li>- Coordinar con CONAF, Bomberos y Carabineros si la emergencia lo requiere.</li> <li>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de</li> </ul>



	Emergencia, decretando éste el final de la misma.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico en menos de 48 hrs de ocurrida la contingencia a la SMA, CONAF y SEREMI de Medio Ambiente de la región de Coquimbo.

12.18. Riesgo de accidente de fauna silvestre.

Tabla N°12.18.1. Riesgo de accidente de fauna silvestre.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de accidente de fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Rutas existentes y aprobadas por el Proyecto conforme a lo autorizado en proyectos previos. - Caminos internos de la faena Minas El Romeral.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	- Durante la vida útil del Proyecto, los vehículos de transporte utilizarán caminos públicos como internos, en este contexto la actividad de transporte involucra el riesgo de atropello de animales silvestres terrestres. - Las siguientes medidas preventivas corresponden a medidas de carácter restrictivo, educativo y otras medidas orientadas a prevenir el riesgo de atropello: - Se exigirá a los conductores respetar la velocidad de circulación en caminos internos de acceso al área del Proyecto. - Se exigirá a los conductores respetar la señalización de tránsito interna del Proyecto. - Se ejecutará una capacitación a todos los trabajadores participantes en la fase de operación del Proyecto, la capacitación abordará las siguientes temáticas: fauna silvestre presente en el área del Proyecto y su estado de conservación; importancia ecológica de las especies; conductas amigables y responsables con la fauna silvestre; acciones a seguir en caso de hallar un animal herido; acciones a seguir en caso de dar muerte o herir a un ejemplar de fauna silvestre. - Se informará a todo el personal que participe en el Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto, de las zonas de mayor ocupación por fauna y las especies en categoría de conservación existentes. Además, se les dará a conocer el Plan comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a fauna. - Prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos habilitados y establecidos. - Prohibición de alimentar especies silvestres. - Prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos.
Forma de control y seguimiento	- Medios de verificación fotográficos de la señalética de tránsito en los caminos internos de la faena Minas El Romeral. - Registro de las capacitaciones realizadas. - Listado de asistencia a capacitaciones realizadas.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	- Las siguientes medidas de control se establecerán



	<p>como mínimo en caso de ocurrir un evento de accidente de atropello de fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El conductor deberá detener el vehículo inmediatamente después de percatarse del atropello.</li> <li>- El conductor deberá dar aviso inmediato al Área de Gestión de riesgos.</li> <li>- - Aviso inmediato a encargado ambiental.</li> <li>- - Suspensión de actividades frente a una situación de emergencia con fauna, en un perímetro que garantice la seguridad del ejemplar afectado y el personal a cargo.</li> <li>- Manejo del ejemplar solo por personal autorizado.</li> <li>- Aviso al Servicio Agrícola Ganadero regional (SAG) y a un Centro de rescate de fauna silvestre correspondiente a la región, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida, cuando corresponda.</li> <li>- Aviso inmediato a la División de Recursos Naturales Renovables del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), sobre el lugar de destino y recuperación que se haya establecido para el animal herido.</li> <li>- Se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos: a) Fecha y hora del accidente b) Descripción de lo sucedido, c) Descripción de las acciones realizadas, d) Causas y/o condiciones identificadas y e) Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. Este informe será enviado al SAG.</li> <li>- Se delimitará el área donde se encuentra la especie atropellada y se procurará mantener una zona de resguardo, desviando los vehículos e instalando conos.</li> </ul>
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, en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrida la contingencia.

#### 12.19. Riesgo de caídas de especies de fauna a rajo.

Tabla N°12.19.1. Riesgo de caídas de especies de fauna a rajo.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de caídas de especies de fauna a rajo.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Rajo en Minas El Romeral.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>A continuación, se señalan las medidas de prevención ante el riesgo de caída de especies de fauna durante la operación del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán charlas e inducciones a cada trabajador o encargado respecto a cómo proceder en caso de presenciar la caída de especies de fauna al rajo.</li> <li>- En caso de que se observe a un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo o se observe la caída directa de estos al rajo, se deberá comunicar de forma</li> </ul>



	inmediata al supervisor/encargado ambiental.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de capacitaciones realizadas.</li> <li>- Lista de asistencia a capacitaciones realizadas.</li> <li>- Procedimiento específico ante la caída directa de un individuo al rajo.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acciones a seguir en caso de detección de la caída de individuos de fauna a las áreas de los rajos:</li> <li>- Siempre que un trabajador detecte que un animal esté en potencial riesgo de que pudiera caer dentro de un depósito o que caiga directamente a estos, debe dar aviso inmediato al encargado de área.</li> <li>- Se deberán suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad del animal.</li> <li>- Se deberán reducir las causas de estrés, tales como el aglomeramiento de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros.</li> <li>- Además, se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional a contactar. Las labores de limpieza de los ejemplares de fauna silvestre afectados, será realizado por profesionales (Médico Veterinario/a) o personas encargadas que cuenten con las competencias necesarias para llevar a cabo este procedimiento.</li> <li>- Por otro lado, CMP se hará cargo de los costos ante eventuales traslados de fauna a algún recinto en donde se deba realizar un trabajo más exhaustivo. Asimismo, dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero regional (SAG) y a un Centro de rescate de fauna silvestre correspondiente a la región, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida, cuando corresponda. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo de CMP (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros).</li> <li>- El encargado ambiental deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales, además deberá dar aviso inmediato a la División de Recursos Naturales Renovables del Servicio Agrícola Ganadero regional (SAG) y al Centro de rescate de fauna silvestre correspondiente. a la región, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida.</li> </ul>
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, en un plazo no mayor a 48 horas ocurrida la contingencia.



12.20. Riesgo asociado a explosiones.

Tabla N°12.20.1. Riesgo asociado a explosiones.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo asociado a explosiones.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto donde pueda estar o pasar el polvorín.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El riesgo está asociado principalmente a un manejo y transporte del polvorín, en el cual existirá almacenamiento de explosivos.</li> <li>- El polvorín se operará de acuerdo al Reglamento de Explosivos Internos de Compañía Minera del Pacífico (CMP), el cual será elaborado considerando la normativa vigente.</li> <li>- El explosivo se adquirirá a través de proveedores locales, y de acuerdo a los requerimientos técnicos.</li> <li>- Las compras se realizarán una vez al mes o cuando se requiera; el transporte será responsabilidad de la empresa proveedora de los productos y se realizará en vehículos autorizados.</li> <li>- El Titular dará cumplimiento en forma directa y por medio de la empresa contratista a lo establecido en la Ley N°17.798 sobre Control de Armas y Explosivos y sus Reglamentos Complementarios del Ministerio de Defensa Nacional.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de las compras de explosivos y de las empresas a las cuales se realiza dicha compra.</li> <li>- Libro de control de existencia del almacén.</li> <li>- Resolución de polvorín que indica cantidad máxima de almacenamiento kg de ANFO.</li> <li>- Resolución de consumidor habitual.</li> <li>- Autorización para transitar caminos públicos con explosivos (proveedor).</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Del transporte de explosivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los explosivos que ingresen a la empresa deben venir acompañados de la correspondiente autorización de compra y guía de libre tránsito extendida por la autoridad fiscalizadora, e inmediatamente debe ser ingresada en el libro de existencia.</li> <li>- Todo vehículo que transportes explosivos, deberá tener su documentación reglamentaria al día.</li> <li>- Solamente podrán transportar explosivos las personas debidamente autorizadas e instruidas y contar con su licencia de manipulador de explosivos al día.</li> <li>- Las personas que realizarán manejo y transporte de explosivos no podrán fumar, transportar fósforo o cualquier otro tipo de elemento que sea capaz de generar chispas o llamas.</li> <li>- El carguío de combustible estará prohibido mientras se tenga cargado el vehículo con explosivos.</li> <li>- El transporte de explosivos deberá ser en forma peatonal o</li> </ul>



	<p>en vehículo. Cuando el transporte se haga en vehículo, este deberá estar autorizado por SERNAGEOMIN y con la aprobación del Área de Prevención de Riesgos o quien CMP defina de Riesgos de la empresa.</p> <p>No se podrá transportar explosivos hacia un lugar que no se encuentre debidamente preparado para el carguío.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El encargado de prevención de riesgo emitirá un informe de registro que estará disponible en la oficina de operaciones. Asimismo, el encargado dará aviso telefónico y vía email a la SMA, SERNAGEOMIN y SEREMI de Medio Ambiente dentro de 48 horas de ocurrida la contingencia.

#### 12.21. Riesgo asociado a Desperfectos en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

Tabla N°12.21.1. Riesgo asociado a Desperfectos en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo asociado a Desperfectos en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Inspección periódica a la planta de tratamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención anual a la planta de tratamiento con proveedor autorizado.</li> <li>- Capacitación al personal respecto al sistema de operación, inspecciones y mantención de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El responsable asignado se encargará de realizar las tareas de seguimiento del plan en la obra, mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimasen.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p><u>Rebose PTAS:</u> El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo.</p> <p>Se revisarán todos los baños conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario.</p> <p>En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso personal y se intentará por medios propios solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o</p>



	<p>supervisor a cargo de área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien su residencia. Paralelamente, se llamará a la empresa a cargo de mantenimiento de las PTAS para que se evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia.</p> <p>Un equipo procederá a desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con aguas servidas.</p> <p><u>Rotura de Cañería:</u> El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a su supervisor directo.</p> <p>Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el jefe o supervisor a cargo de esta suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente se llamará a la empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado.</p> <p>Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con aguas servidas.</p> <p><u>Corte de Energía Eléctrica:</u> El personal que identifique el corte de energía eléctrica dará aviso inmediato a su supervisor directo, el cual deberá dar la orden de conectar el grupo electrógeno que permitirá mantener la autonomía de la planta de tratamiento de aguas servidas.</p> <p><u>En todos los casos:</u> Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA de la Región de Coquimbo con un plazo no mayor a 48 horas desde la activación del Plan de Contingencias y Emergencias por vía web.

Para mayor detalle del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del proyecto, ver Anexo N°1.4 de la DIA, Anexo N°4 de la Adenda de la DIA y Anexo N°6 de la Adenda Complementaria de la DIA.

13. La DIA del Proyecto denominado “**Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario Electrónico Extracto Legal el día 03 de marzo de 2025.

La difusión radial se efectuó por medio de Radio San Bartolomé, los días 04, 05, 06, 07 y 10 de marzo de 2025, en los horarios 09:00, 12:00, 17:00, 18:30 y 10:00, respectivamente según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

Con fecha 14 de abril de 2025 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.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N°19.300.

14. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

15. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.4. de la presente Resolución.

16. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo con lo indicado en la descripción de este.

17. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

18. Que, para que el Proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

19. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

20. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

21. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.



22. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

1. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”**, del Titular Compañía Minera del Pacífico S.A.

2. Certificar que el proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”** cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3. Certificar que el proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”** cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 136, 137, 138 y 160, todos del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4. Certificar que el proyecto denominado **“Modificación Proyecto Minero Romeral Fase V: Explotación Subterránea y Ajustes a Instalaciones Existentes”** no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5. Definir como gestión, acto o faena mínima del proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, lo mencionado en el Considerando 4.4 del presente acto.

6. Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo con 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.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

<FIRMA\_INTEN>

**VICTOR PINO FUENTES**  
**Delegado Presidencial Regional**  
**Presidente Comisión de Evaluación**  
**Región de Coquimbo**

<FIRMA\_DIREC>

**ERWIN GAJARDO PIZARRO**  
**Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental**  
**Secretario Comisión de Evaluación**  
**Región de Coquimbo**

**KFS/CVG/GSL.**

**Distribución:**

Paulina Daniela Andreoli Celis <pandreoli@cmp.cl>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
CONAF, Región de Coquimbo <roberto.valdes@conaf.cl, hernan.saavedra@conaf.cl>  
DGA, Región de Coquimbo <cinthya.alvarez@mop.gov.cl>  
DOH, Región de Coquimbo <jorge.valenzuela.g@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región de Coquimbo <>  
Ilustre Municipalidad de La Serena <daniela.norambuena@laserena.cl>  
SAG, Región de Coquimbo <raul.torres@sag.gob.cl>  
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD, Región de Coquimbo <tomas.balaguer@redsalud.gob.cl>  
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo <Vicente.cortes@minagri.gob.cl>  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo <gcortesu@desarrollosocial.gob.cl>  
SEREMI de Energía, Región de Coquimbo <fpaez@minenergia.cl>  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo <mrojasr@mtt.gob.cl>  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo <pcuadrac@minvu.cl>  
SEREMI Medio Ambiente, Región de Coquimbo <jrendic@mma.gob.cl>  
SEREMI MOP, Región de Coquimbo <cristian.smitmans@mop.gov.cl>  
SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo <adrian.flores@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Coquimbo <pmartinez@sbap.gob.cl>  
Servicio Nacional Turismo, Región de Coquimbo <afunes@sernatur.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168222112>

