

Califica Ambientalmente el proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**”

Antofagasta

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”), su Adenda de fecha 8 de marzo de 2021 y su Adenda Complementaria de fecha 27 de mayo de 2021, del proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**”, presentada por Minera Centinela, con fecha 17 de julio de 2020, y, admitida con fecha 23 de julio de 2020.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante “ICE”) de la DIA del proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**”.

3°. El Acta N° 01 de Sesión del Comité Técnico N°01 del 2021, de fecha 27 de enero de 2021.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**” de fecha 25 de junio de 2021.

5°. El acuerdo N°40/2021 de la sesión ordinaria N°17/2021 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, de fecha 05 de julio 2021.

6°. La Resolución de Calificación Ambiental N°212/2008 de la Comisión Regional de Medio Ambiente, que califica favorablemente el “Proyecto Esperanza”. La Resolución de Calificación Ambiental N°225/2010 de la Comisión Regional de Medio Ambiente, que califica favorablemente el proyecto “Continuidad Operacional Minera El Tesoro: Explotación Yacimiento Mirador y Ampliación Superficie Depósito de Ripios”. La Resolución de Calificación Ambiental N°201/13 de la Comisión de Evaluación, que califica favorablemente el proyecto “Óxidos Encuentro”. La Resolución de Calificación Ambiental N°256/2015 de la Comisión de Evaluación, que califica favorablemente el proyecto “Optimización Proyecto Óxidos Encuentro”. La Resolución de Calificación Ambiental N°215/15 de la Comisión de Evaluación, que califica favorablemente el proyecto “Integración Minera Centinela”. La Resolución de Calificación Ambiental N°436/2016 de la Comisión de Evaluación, que califica favorablemente el proyecto “Desarrollo Minera Centinela”. La Resolución de Calificación Ambiental N°187/2017 de la Comisión de Evaluación, que califica favorablemente el proyecto “Segunda Optimización Proyecto Óxidos Encuentro”. La Resolución de Calificación Ambiental N°58/2019 de la Comisión de Evaluación, que califica favorablemente el proyecto “Actualización Proyecto Desarrollo Minera Centinela”.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**”.

8°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“Reglamento del SEIA”); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 7/2019 de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de razón; la Resolución Exenta RA N° 119046/88/2021, de fecha 08/02/2021, que entrega un nuevo orden de subrogancia, en ausencia del Director Regional, Región de



Antofagasta y el Decreto N°18 de fecha 12 de enero de 2021 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra al Intendente de la Región de Antofagasta, se dicta lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

CONSIDERANDO:

1°. Que, Minera Centinela (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”) la DIA del proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**” (en adelante, el “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Minera Centinela.
Rut	76.727.040-2
Domicilio	Apoquindo # 4001, piso 18, Las Condes, Santiago
Teléfono	(56-2) 27987000
Nombre representante legal	Fabian Suez Muñoz
Rut representante legal	13.019.362-5
Domicilio representante legal	Apoquindo # 4001, piso 18, Las Condes, Santiago
Teléfono representante legal	(56-2) 27987893
Correo electrónico Titular o representante legal	fsuez@mineracentinela.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 25 de junio de 2021, el Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta (en adelante SEA) ha recomendado aprobar el Proyecto ya que, cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 7 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 6 de este documento, considerando el cumplimiento de las exigencias establecidas en capítulo 10 del ICE; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 5 de julio de 2021, la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta acordó calificar favorablemente el proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 25 de junio de 2021, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo asegurar la continuidad operacional de la línea de óxidos de acuerdo con su capacidad ambientalmente aprobada mediante la explotación de dos nuevos rajos y, al mismo tiempo, optimizar el diseño de las futuras instalaciones que permitirán incrementar y proyectar en el futuro la producción de la línea de sulfuros de Minera Centinela.
Descripción general del proyecto	El Proyecto “Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela” consiste en la incorporación de dos nuevos rajos e instalaciones anexas para la extracción y posterior beneficio de mineral oxidado, utilizando para ello, la planta de chancado y aglomeración Encuentro y la planta SX-EW Tesoro, sin modificar las capacidades de estas últimas, asegurando así la continuidad operacional de la línea de óxidos. Al mismo tiempo, el proyecto busca optimizar el diseño y operación de las futuras instalaciones de la línea de sulfuros del proyecto DMC.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: 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 mensuales (5.000 t/mes). Tipologías secundarias: a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

4.1. ANTECEDENTES GENERALES

	<p>b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje</p> <p>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</p> <p>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.</p> <p>ñ.3) Capacidad de almacenamiento de sustancias inflamables en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos (80.000 kg).</p> <p>o.4. Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes.</p> <p>o.5. Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes.</p>			
Vida útil	43 años			
Monto de inversión	US\$ 300.000.000			
Mano de obra		Fase	Mano de obra promedio	Mano de obra máxima
		Construcción	480	684
		Operación	350	393
		Cierre	221	345
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	Movimientos de tierra para la ampliación del centro de manejo de residuos Encuentro, o luego de obtenida la RCA y permiso sectorial asociado.			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No		
		x		
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	En la Tabla 1-7 de la DIA, y la Tabla 0-1 de la Adenda, se detallan las RCA modificadas por motivo del presente proyecto.	
	X			
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	<p>El Proyecto modifica las evaluaciones ambientales del proyecto Desarrollo Minera Centinela por cuanto introduce optimizaciones al mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RCA 212/2008 que califica favorablemente el “Proyecto Esperanza”. • RCA 225/2010 que califica favorablemente el proyecto “Continuidad Operacional Minera El Tesoro: Explotación Yacimiento Mirador y Ampliación Superficie Depósito de Ripios”. • RCA 201/13 que califica favorablemente el proyecto “Óxidos Encuentro” • RCA 256/2015 que califica favorablemente el proyecto “Optimización Proyecto Óxidos Encuentro”. • RCA 215/15 que califica favorablemente el proyecto 	
	X			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

4.1. ANTECEDENTES GENERALES

			<p>“Integración Minera Centinela”.</p> <ul style="list-style-type: none">• RCA 436/2016 que califica favorablemente el proyecto “Desarrollo Minera Centinela”.• RCA 187/2017 que califica favorablemente el proyecto “Segunda Optimización Proyecto Óxidos Encuentro”.• RCA 58/2019 que califica favorablemente el proyecto “Actualización Proyecto Desarrollo Minera Centinela”.
--	--	--	---

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	Las instalaciones de Minera Centinela y del presente Proyecto se ubicarán en las comunas de Sierra Gorda y Mejillones, de la Provincia de Antofagasta y comuna de María Elena, de la Provincia de Tocopilla, todas ellas en la Región de Antofagasta.
Descripción de la localización	<p>La ubicación del Proyecto obedece a la ubicación de las obras del proyecto “Desarrollo Minera Centinela” y al hecho que se trata de una actualización de este.</p> <p>En cuanto a la incorporación de la nueva zona Polo Sur en el sector Mina-Planta, su ubicación está dada por el potencial de explotación y características topográficas del entorno que permiten la adecuada construcción de las instalaciones para su operación, además de la disponibilidad de los sitios y la infraestructura existente, que permiten el aprovechamiento conjunto de los recursos activos de Minera Centinela presentes en el área del Proyecto.</p>
Superficie	<p>La superficie total asociada al Proyecto es de aproximadamente 724,47 ha.</p> <p>En la Tabla 1-5 de la DIA, se presenta en detalle la superficie de las instalaciones principales del Proyecto.</p>
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>Las coordenadas referenciales de las obras del proyecto se presentaron en la tabla 1-4 de la DIA.</p> <p>En el Anexo 2 de la Adenda se presenta la cartografía actualizada asociada a las partes y obras del Proyecto en evaluación.</p>
Caminos o vías de acceso	<p>Las vías de acceso a los sectores que componen el Proyecto se presentaron en la Tabla 1-6 de la DIA. En las figuras 1-3, 1-4 y 1-5 de la DIA se presentan las ilustraciones.</p> <p>En el Anexo 1 de la Adenda se presenta la cartografía asociada a los caminos de acceso al Proyecto.</p>
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>En el Anexo 2 de la Adenda se presenta la cartografía actualizada asociada a las partes y obras del Proyecto en evaluación.</p>

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nombre	Descripción
Modificaciones DMC	Las modificaciones no implican agregar nuevas instalaciones sino reemplazar ciertas instalaciones aprobadas, así como también precisar la ubicación de instalaciones de apoyo a la construcción y operación. En particular, se precisan características de la ruta alternativa B-229, chancador primario Esperanza Sur, sistema de agua recuperada del Depósito de Relaves Espesados e infraestructura complementaria y de servicios cuyas actividades de construcción no se modifican con respecto a lo aprobado en la RCA 436/2016 y RCA 58/2019.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>Con respecto a las piscinas el manejo del agua recuperada del depósito de relaves espesados DMC y aquellas requeridas en las plantas de osmosis inversa, contarán con membrana de impermeabilización de HDPE de análogas características a las de la piscina Polo Sur antes individualizada. Para lo anterior, se informará a la SMA y DGA de forma previa al inicio del encarpelado, con una semana de anticipación, el inicio de los trabajos, así como también respaldará y entregará un informe dando cuenta, con apoyo fotográfico, del detalle de la impermeabilización con énfasis en las uniones.</p> <p>Dicho lo anterior, la única modificación que trae consigo modificaciones a las actividades constructivas corresponde al canal de contorno principal. En este caso, el material remanente de la excavación será acopiado aguas debajo de la zanja y no enviado a botadero. De esta manera, se disminuye el movimiento de maquinaria, sin generar emisiones y/o residuos distintos a los ya evaluados.</p>
<p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos Encuentro</p>	<p>La explotación de los rajos Polo Sur y Sherezade requieren de la habilitación de distintas instalaciones a lo largo de 2 años de construcción, considerando las siguientes obras y actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de Tierra área Polo Sur • Instalación de Faena de Construcción Polo Sur • Construcción Camino Principal Polo Sur-Área mina-planta Encuentro • Construcción de Caminos Interiores Polo Sur • Construcción Sistema de Conducción, Almacenamiento y Distribución de Agua de Mar. • Construcción Instalaciones de Apoyo Polo Sur • Construcción de Tendido Eléctrico entre Polo Sur y Planta OXE • Construcción y Montaje del Chancador Primario • Construcción y Montaje de Correa Transportadora tipo Overland Entre Polo Sur y Planta OXE • Construcción acopios de mineral en domos e instalaciones de manejo de mineral en OXE • Preparación de Terreno Para Pila de Lixiviación ROM • Preparación de Terreno Para Ampliación Botadero de Ripios Lixiviados de la Planta OXE • Pre-stripping • Disposición de material de sobrecarga en los botaderos Norte y Sur <p>A continuación, se describen las principales acciones que se desarrollarán durante esta fase:</p> <p>Movimiento de tierra área Polo Sur: Una de las primeras actividades a desarrollar durante la fase de construcción, será la preparación de plataformas para la instalación de faena y la construcción del camino minero principal entre Polo Sur y la Planta OXE. Posteriormente, se instalarán las fundaciones y se montará la infraestructura, principalmente, módulos tipo contenedores.</p> <p>Construcción de las instalaciones permanentes: Para la construcción de las instalaciones permanentes, se considera la nivelación del terreno, excavación y relleno. Las instalaciones en general serán de tipo modular. En la tabla 1-62 de la DIA se presenta el detalle de las obras permanentes y su tipo de construcción.</p> <p>Remoción de sobrecarga (Pre-stripping): La remoción se realizará mediante el uso de perforadoras, tronaduras y maquinaria pesada, de manera similar a como se explotará el yacimiento para la extracción de mineral. El material removido será cargado en camiones CAEX y luego transportado a los botaderos de estériles Norte y Sur.</p> <p>Disposición de material de sobrecarga en los botaderos Norte y Sur:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>Previo al inicio de la disposición del material estéril que generarán las actividades de remoción de sobrecarga, se realizará un escarpe y emparejamiento del terreno de emplazamiento del botadero. Posteriormente, se construirán los accesos y luego comenzará la disposición final del material estéril, el cual será transportado desde el rajo mediante camiones CAEX. La descarga del material se realizará mediante un sistema de vaciado radial en terrazas.</p>														
Centros de manejo de residuos (CMR)	<p>Las actividades para la fase de construcción de las modificaciones de los CMRs corresponden a los procedimientos habituales de habilitación de un relleno sanitario, considerando principalmente tareas de excavaciones e instalación de sistemas de impermeabilización y canalización para controlar lixiviados. Además, en el caso del CMR OXE y CMR DMC considera actividades relacionadas a la habilitación de bodega respel, patio de salvataje y la infraestructura de servicio, como la construcción de un sistema de alcantarillado particular. Todas estas actividades modifican los siguientes proyectos originales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CMR Norte: aprobado mediante la RCA 225/2010 • CMR Central: aprobado mediante la RCA 212/2008 • CMR OXE: aprobado mediante RCA 201/2013 • CMR DMC: aprobado mediante la RCA 436/2016 														
Recursos naturales renovables	<p>El proyecto no considera extraer, explotar o utilizar recursos naturales renovables en la fase de construcción.</p>														
Emisiones efluentes	<p>a) Emisiones atmosféricas:</p> <p>Las actividades constructivas asociadas a las modificaciones del proyecto DMC se corresponden con lo aprobado, sin generarse por tanto emisiones distintas o adicionales a lo evaluado y aprobado.</p> <p>Teniendo en consideración los proyectos de Minera Centinela indicados en la Tabla 1-1 de la Adenda complementaria, cuyos inventarios de emisiones, se adjuntan en Anexo 1 de la Adenda complementaria, se aclara que el único inventario de emisiones aprobado que se modifica es aquel que se encuentra asociado al rajo Encuentro Óxidos, agregando además los rajos Polo Sur y Sherezade.</p> <p>La modificación anterior obedece a que, el mineral a extraer desde los rajos Polo Sur y Sherezade se beneficiará en la planta de óxidos Encuentro sin modificar la capacidad de procesamiento de esta última, lo cual, implica necesariamente que la alimentación de mineral desde el rajo Encuentro se ralentizará, disminuyendo las emisiones asociadas a la actividad en dicho rajo a la vez que se generan nuevas emisiones asociadas a los rajos Polo Sur y Sherezade.</p> <p>Con ocasión del Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela se generarán emisiones de forma permanente desde su inicio a su fin. En línea con la evolución del plan minero, las emisiones van en aumento hasta alcanzar un máximo de 4.270 t/año de MP10 durante el año 2025, para luego ir decayendo paulatinamente hasta el final de la vida útil del Proyecto.</p> <p>En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Total de emisiones (t/año)</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>NOX</th> <th>HC</th> <th>SOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total año 2022</td> <td>3317</td> <td>494</td> <td>481</td> <td>816</td> <td>141</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3-48 del Anexo 1.1 de la Adenda complementaria</p> <p>Para más detalles ver Anexo 0.1 de la Adenda complementaria, Anexo 1.2 Carpeta 07 Optimización DMC y Polo Sur, específicamente, tabla Excel denominada Actualización estimaciones de emisiones.</p> <p>En la Tabla 2-17 de la Adenda se presentó resumen de las medidas de control de emisiones atmosféricas del Proyecto. Complementariamente en el Anexo 7 de la Adenda se presenta plano y kmz que contienen los caminos internos del Proyecto,</p>	Total de emisiones (t/año)	MP10	MP2,5	CO	NOX	HC	SOx	Total año 2022	3317	494	481	816	141	3
Total de emisiones (t/año)	MP10	MP2,5	CO	NOX	HC	SOx									
Total año 2022	3317	494	481	816	141	3									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

señalizando su método de control.

b) Ruido:

Las actividades de construcción y operación del proyecto Polo Sur generarán emisiones de ruido. Las fuentes de ruido para fuentes fijas se presentan en el Anexo 38 de la Adenda y para las fuentes móviles en el Anexo 13 de la Adenda complementaria.

El resultado de la estimación acústica y de vibración indican que, el nivel de ruido estimado cumple con el límite máximo permisible para período diurno.

El detalle de este análisis se presenta en el punto 5.1.2 Impactos Ambientales de este documento.

c) Efluentes líquidos:

- *Residuos líquidos domésticos*

Modificaciones DMC

Considerando que el presente Proyecto no posee cambios de mano de obra con respecto a las modificaciones de DMC, se mantiene lo ambientalmente aprobado según RCA 436/2016.

Sin embargo, con ocasión del presente Proyecto se precisa la habilitación o modificación de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) modulares, fosas sépticas, entre otras soluciones sanitarias, tal como se detalla en la tabla 4-2 de la Adenda.

Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos

Durante la fase de construcción del proyecto se generarán aguas servidas, en una cantidad estimada de 82 m³/día. Lo anterior considerando una dotación máxima de trabajadores de 684 personas.

En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, por un período máximo de 6 meses, cuya mantención estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas para brindar el servicio, incluyendo el tratamiento y/o disposición final de dichas aguas. Luego, cuando el sistema de alcantarillado y PTAS de la instalación de faenas estén habilitados y aprobados por la autoridad, estas aguas serán tratadas. El efluente de las plantas cumplirá con la norma de riego NCh 1.333 para ser utilizado en humectación de caminos o infiltración en el terreno natural. Del tratamiento, se generarán como máximo 283,4 kg/d de lodos, los que serán retirados en camiones autorizados para ser dispuesto en lugares autorizados.

Los antecedentes del permiso ambiental para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la instalación de faena Polo Sur se presenta en el PAS 138 Polo Sur. En la tabla 4.5.4.2. del ICE se presenta en resumen los sistemas de tratamiento de aguas servidas por sector.

- *Residuos líquidos industriales*

Modificaciones DMC

Se mantiene lo aprobado con respecto a la RCA N°436/2016 y RCA N°58/2019, ya que, el presente Proyecto no considera modificaciones en la fase de construcción.

El residuo calificado como peligroso será almacenado en alguno de los Centros de Manejo de Residuos habilitados para almacenar temporalmente este tipo de residuos, según estrategia de operación de los Centros.

Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos

El Proyecto contempla durante la fase de construcción, un sistema para el lavado de canoas de los camiones mixer, que consiste en una piscina recubierta con una carpeta HDPE. El volumen en la decantación de sólidos (lodos) se estima en 0,54 m³/mes.

El diseño de la piscina para lavado de camiones mixer, considera la evaporación de la fracción líquida y el retiro de los sólidos sedimentados por una empresa autorizada para ser trasladados y dispuestos en un lugar autorizado.

Los antecedentes del permiso ambiental para el sistema de lavado de canoas de camiones mixer del área Polo Sur se presenta en el PAS 139 Polo Sur.



	<p>Centro de manejo de residuos No se estima un aumento en la generación de residuos sólidos domiciliarios ni de aguas servidas. Para el CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA N°436/2016.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p>a) Residuos sólidos domiciliarios: Modificaciones DMC</p> <p>Los residuos serán manejados y almacenados según lo aprobado en la RCA 58/2019 y RCA 436/2016, siendo destinados a uno de los Centros de Manejo de Residuos de Minera Centinela.</p> <p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>Se estima una generación de 0,6 t/día (18 t/mes), considerando una dotación máxima de 684 trabajadores y una generación de 1 kg/día por trabajador.</p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios asimilables a domésticos que se generen durante la fase de construcción del proyecto serán dispuestos en contenedores, los cuales se ubicarán en los distintos frentes de trabajo. Estos contenedores serán de HDPE de 240 L (o de mayor volumen) con tapa, de fácil traslado. Los residuos contenidos en los contenedores serán retirados dos veces por semana y transportados para su disposición final en alguno de los rellenos sanitarios autorizados y con capacidad disponible de Minera Centinela, conforme a la estrategia de operación de los residuos en los Centros de manejo de Residuos (CMR).</p> <p>El Resumen de los residuos generados en el área Polo Sur, Fase de construcción, se detallan en tabla 1-13 de la Adenda.</p> <p>Centro de manejo de residuos</p> <p>Para el CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA 436/2016. Los residuos generados en cada uno de los CMRs serán dispuestos en sus propias instalaciones.</p> <p>b) Residuos industriales no peligrosos: Modificaciones DMC</p> <p>Se mantiene lo evaluado y aprobado ambientalmente, según RCA 436/2016, dado que, el presente Proyecto no modifica las actividades generadoras de residuos.</p> <p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>Durante la fase de construcción, la generación de residuos de construcción e industriales no peligrosos provendrá principalmente de las obras de construcción. Se estima una generación total en peso de 2.394 toneladas. Lo anterior, se traduce en una generación de 99,8 t/mes, considerando un periodo de 24 meses para la fase de construcción.</p> <p>Estos residuos, serán acopiados en tolvas ubicadas en los puntos de generación, luego estos residuos serán transportados a un lugar autorizado por la autoridad sanitaria regional dentro de la misma faena o en algún sitio que cuente con la respectiva autorización sanitaria. Los residuos provenientes del lavado de canoas de los camiones Mixer, serán dispuestos en lugares autorizados y retirados mediante empresas de transporte autorizadas.</p> <p>Lodos Sanitarios no peligrosos: Durante la fase de construcción del proyecto se generarán aguas servidas, que serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Del tratamiento, considerando una dotación máxima de 684 trabajadores, se generarán como máximo 283,4 kg/d de lodos, los que serán retirados en camiones para ser</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>dispuesto en lugares autorizados.</p> <p>Centro de manejo de residuos</p> <p>El CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA 436/2016. Los residuos generados en cada uno de los CMRs serán dispuestos en sus propias instalaciones. La disposición final de éstos se hará en rellenos sanitarios o sitios autorizados.</p> <p>c) Residuos peligrosos Modificaciones DMC</p> <p>Los residuos serán manejados y almacenados según lo aprobado en la RCA 58/2019 y RCA 436/2016, dado que, el presente Proyecto no considera un aumento en la mano de obra ni tampoco se modifican las actividades generadoras de residuos.</p> <p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>Durante la fase de construcción, la generación de residuos industriales peligrosos corresponderá principalmente a: paños, guaipes y trapos contaminados; ropa y EPP contaminados; filtros de aceite, mangueras, contaminados con aceites; baterías de plomo; desechos de aceites lubricantes usados; tambores y envases vacíos contaminados y elementos de oficina (tónor y baterías). En la Tabla 1-73 de la DIA se presenta el detalle de generación de residuos peligrosos.</p> <p>Se estima una generación de 67,2 t. como máximo. Lo anterior se traduce en una generación de 2,8 t/mes, considerando un periodo de 24 meses para la fase de construcción.</p> <p>Los residuos sólidos industriales peligrosos generados, serán acopiados en contenedores adecuados a su tamaño o volumen, instalados en los puntos de generación, luego estos residuos serán transportados a una bodega autorizada del Centro de Manejo de Residuos DMC, una vez al mes. Posteriormente, con una frecuencia inferior a 6 meses, éstos serán retirados y trasladados a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>Centro de manejo de residuos</p> <p>Por su parte, para el CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA 436/2016.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.5 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
Nombre	Descripción.
Modificaciones DMC	<p>La actualización objeto de la presente evaluación no modifica el hecho que el Proyecto DMC se ejecutará en dos etapas, según lo aprobado en la RCA 436/2016. El Proyecto considera iniciar la explotación del rajo Esperanza Sur y continuar la explotación del rajo Encuentro. Los rajos Esperanza Sur y Encuentro entrarán en operaciones desfasados en el tiempo, coincidiendo con las etapas del Proyecto:</p> <p>Etapas 1: Explotación de Rajo Esperanza Sur, alimentando el chancador primario a una tasa de hasta 138 ktpd y la planta concentradora a una tasa de hasta 110 ktpd.</p> <p>Etapas 2: Explotación conjunta de los rajos Esperanza Sur y Encuentro, alimentando dos chancadores primarios a una tasa de hasta 138 ktpd cada uno y la planta concentradora a una tasa de hasta 180 ktpd.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>Las modificaciones objeto de la presente evaluación, no implican agregar nuevas instalaciones sino reemplazar ciertas instalaciones aprobadas, así como también precisar la ubicación de instalaciones de apoyo a la construcción y operación. Por lo que, las actividades de la operación se mantendrán según lo aprobado en la RCA 436/2016 y RCA 58/2019, en particular, no se modificará el plan minero del proyecto DMC.</p>
<p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos Encuentro</p>	<p>El desarrollo del proyecto en su fase de operación considera la explotación de los rajos Polo Sur y Sherezade. Los estériles generados producto de esta explotación serán dispuestos en los Botaderos Norte y Sur del área Polo Sur, mientras que, el mineral será transportado en camiones tipo Road Train al área mina-planta Encuentro.</p> <p>El Proyecto contempla la extracción total de 429.487 kt de material (mineral y estéril). De este total, 140.743 kt corresponde a minerales que serán enviados a la Planta OXE para su procesamiento, con una ley media de CuT de 0,46%.</p> <p>Las acciones a realizar durante la fase de operación en el área Polo Sur y en el área mina-planta Encuentro con motivo del proyecto Polo Sur serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explotación de los Rajos Polo Sur y Sherezade • Uso de explosivos • Disposición de material en el botadero de estéril • Acopio de mineral oxidado • Transporte de mineral en camiones tipo Road Train desde Polo Sur a área mina-planta Encuentro • Chancado del mineral • Transporte de mineral en Correa Transportadora tipo Overland • Lixiviación del mineral en Pila ROM en área mina-planta Encuentro • Disposición de ripios en botaderos de ripios en área mina-planta Encuentro • Mantención de caminos • Mantención de camiones Road Train
<p>Centros de manejo de residuos</p>	<p>La operación de los CMRs consiste en actividades propias en un relleno sanitario, considerando principalmente tareas de traslado de residuos, cobertura de zanjas y clasificación de residuos. En los CMRs existentes (Norte, Central y OXE) se mantendrán las actividades operacionales actuales, bajo el marco de lo aprobado en sus proyectos originales:</p> <p>CMR Norte: aprobado mediante la RCA 225/2010 CMR Central: aprobado mediante la RCA 212/2008 CMR OXE: aprobado mediante RCA 201/2013</p> <p>Por su parte, para el CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA 436/2016.</p>
<p>Actividades de mantención y conservación</p>	<p>Modificaciones DMC</p> <p>Las modificaciones objeto de la presente evaluación, no implican agregar nuevas instalaciones sino reemplazar ciertas instalaciones aprobadas, así como también precisar la ubicación de instalaciones de apoyo a la construcción y operación. Por lo que, las actividades de la operación, en particular de mantención, se mantendrán según lo aprobado en la RCA 436/2016 y RCA 58/2019.</p> <p>Línea de óxidos – Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos Encuentro</p> <p>Las actividades de mantención y conservación del área Polo Sur corresponderá a la mantención de caminos y mantención de equipos, en particular de camiones CAEX y Road Train.</p> <p>En el taller mina se realizarán actividades de armado de palas y equipos; y actividades de mantención de equipos, maquinarias y camiones. Estas actividades</p>



	<p>no variarán en relación a la fase de construcción, manteniendo el tipo de actividad, su cantidad, frecuencia, etc.</p> <p>Centros de Manejo de Residuos</p> <p>En los CMRs existentes (Norte, Central y OXE) se mantendrán las actividades operacionales actuales, que involucran actividades de mantención, bajo el marco de lo aprobado en sus proyectos originales: CMR Norte: aprobado mediante la RCA 225/2010 CMR Central: aprobado mediante la RCA 212/2008 CMR OXE: aprobado mediante RCA 201/2013</p> <p>Por su parte, para el CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA 436/2016.</p>														
Productos generados	<p>Los productos a generar con ocasión del Proyecto no difieren de la situación actual, así como tampoco su forma de transporte, aprobado en la RCA 436/2016. El concentrado de cobre es y será transportado al muelle a través de un concentrado para su posterior filtrado, almacenamiento y embarque. El concentrado de molibdeno será transportado en maxisacos a través de camiones, en tanto que, los cátodos de cobre son y serán enviados en camiones a la estación de transferencia del ferrocarril y luego vía este último medio a puerto por parte de la empresa FCAB. El transporte será responsabilidad de las empresas transportistas.</p>														
Recursos naturales renovables	<p>El proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales durante la fase de operación del Proyecto.</p>														
Emissiones y Efluentes	<p>a) Emisiones atmosféricas:</p> <p>Las actividades constructivas asociadas a las modificaciones del proyecto DMC se corresponden con lo aprobado, sin generarse, por tanto, emisiones distintas o adicionales a lo evaluado y aprobado.</p> <p>Teniendo en consideración los proyectos de Minera Centinela indicados en la Tabla 1-1 de la Adenda complementaria, cuyos inventarios de emisiones, se adjuntan en Anexo 1 de la Adenda complementaria, se aclara que el único inventario de emisiones aprobado que se modifica es aquel que se encuentra asociado al rajo Encuentro Óxidos, agregando además los rajos Polo Sur y Sherezade.</p> <p>La modificación anterior obedece a que el mineral a extraer desde los rajos Polo Sur y Sherezade se beneficiará en la planta de óxidos Encuentro sin modificar la capacidad de procesamiento de esta última, lo cual implica necesariamente que la alimentación de mineral desde el rajo Encuentro se ralentizará, disminuyendo las emisiones asociadas a la actividad en dicho rajo, a la vez que, se generan nuevas emisiones asociadas a los rajos Polo Sur y Sherezade. Lo anterior se muestra en la Tabla 1-4 de la Adenda complementaria.</p> <p>Con ocasión del Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela se generarán emisiones de forma permanente desde su inicio a su fin. En línea con la evolución del plan minero, las emisiones van en aumento hasta alcanzar un máximo de 4.270 t/año de MP10 durante el año 2025, para luego ir decayendo paulatinamente hasta el final de la vida útil del Proyecto.</p> <p>En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Total de emisiones (t/año)</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>NOX</th> <th>HC</th> <th>SOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total año 2025</td> <td>4.270</td> <td>551</td> <td>693</td> <td>1.172</td> <td>210</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3-40 de Anexo 1.1 de la Adenda complementaria</p> <p>Para más detalles ver Anexo 0.1 de la Adenda complementaria, Anexo 1.2 Carpeta</p>	Total de emisiones (t/año)	MP10	MP2,5	CO	NOX	HC	SOx	Total año 2025	4.270	551	693	1.172	210	2
Total de emisiones (t/año)	MP10	MP2,5	CO	NOX	HC	SOx									
Total año 2025	4.270	551	693	1.172	210	2									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

07 Optimización DMC y Polo Sur, específicamente, tabla Excel denominada Actualización estimaciones de emisiones.

En la Tabla 2-17 de la Adenda se presentó resumen de las medidas de control de emisiones atmosféricas del Proyecto. Complementariamente en el Anexo 7 de la Adenda se presenta plano y kmz que contienen los caminos internos del Proyecto, señalizando su método de control.

b) Ruido y vibraciones:

Las actividades de construcción y operación del proyecto Polo Sur generarán emisiones de ruido. Las fuentes de ruido para fuentes fijas se presentan en el Anexo 38 de la Adenda y para las fuentes móviles en el Anexo 13 de la Adenda complementaria.

El resultado de la estimación acústica y de vibración indican que, el nivel de ruido estimado cumple con el límite máximo permisible para período diurno.

El detalle de este análisis se presenta en el punto 5.1.2 Impactos Ambientales de este documento.

c) Efluentes líquidos:

- *Residuos líquidos domésticos*

Modificaciones DMC

Considerando que el presente Proyecto no posee cambios de mano de obra con respecto a las modificaciones de DMC, se mantiene lo ambientalmente aprobado según RCA 436/2016.

Sin embargo, con ocasión del presente Proyecto, se precisa la habilitación o modificación de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) modulares, fosas sépticas, entre otras soluciones sanitarias, tal como se detalla en la tabla 4-22 de la Adenda.

Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos

Durante la fase de operación del proyecto, para el área Polo Sur, se generan emisiones de aguas servidas, en una cantidad estimada de 47,16 m³/día, considerando una dotación máxima de trabajadores de 393 personas con un consumo de agua por persona de 150 litros y un factor de generación de aguas servidas de 0,8.

Las aguas servidas serán tratadas en una planta de tratamiento (sistema particular), que permitirá obtener agua con calidad de riego para ser utilizada en humectación del área y caminos del proyecto. Los lodos producidos por la planta se estiman en 119 kg/d. los cuáles serán enviados a un lugar autorizado mediante empresa de transporte autorizadas. Mayores detalles se presentan PASM 138 Polo Sur.

El Resumen de los residuos generados en el área Polo Sur, Fase de construcción, se detallan en tabla 1-14 de la Adenda.

Centros de manejo de residuos

Los CMRs existentes (Norte, Central, OXE) serán operados por los contratistas actuales, por lo que, no se estima un aumento en la generación de residuos sólidos domiciliarios ni de aguas servidas. Además, la operación de los CMRs existentes será la misma que la actual, por lo que, tampoco se estima un aumento en la generación de residuos industriales no peligrosos ni peligrosos.

Por su parte, para el CMR DMC proyectado se mantendrá lo aprobado en la RCA 436/2016.

Los residuos generados en cada uno de los CMRs serán dispuestos en sus propias instalaciones



	<p>- <i>Residuos industriales líquidos:</i> Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>El proyecto contempla 2 losas de lavado de camiones, una en el sector del Taller de Mantenimiento Equipos Mina y la otra en el sector del Taller de Mantenimiento de Road Train. Cada losa contará con una piscina decantadora que tendrá una capacidad total de 100 m³. El agua utilizada en el proceso de lavado (del orden de 514 m³ al día) será decantada para separar el sedimento y luego separar las trazas de aceite, el agua limpia será reutilizada en el lavado de equipos, recuperando hasta un 80% del agua, el restante 20% se estima como pérdidas de evaporación.</p> <p>El efluente de este proceso generará dos tipos de residuos en cantidades poco significativas: (a) mezclas oleosas que pudieran estar en suspensión en el agua (del orden de 0,55 m³ al mes) y (b) lodos de decantación (del orden de 12,3 m³ al mes). Mayores detalles se presentan en PASM 139 Polo Sur.</p>
<p>Residuos sólidos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p>a) Residuos sólidos domiciliarios: Modificaciones DMC</p> <p>Considerando que el presente Proyecto no posee cambios de mano de obra con respecto a las modificaciones de DMC, los residuos serán manejados y almacenados según lo aprobado en la RCA 58/2019 y RCA 436/2016, siendo destinados al Centro de Manejo de Residuos DMC. Por otro lado, producto del crecimiento del rajo Esperanza Sur, deberán ser reubicadas algunas zanjas de RSD del CMR Central dentro del mismo.</p> <p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>Los residuos sólidos domiciliarios asimilables a domésticos que se generen durante la fase de operación del proyecto para el área Polo Sur serán dispuestos en contenedores, los cuales se ubicarán en las distintas áreas de trabajo. Estos contenedores serán de HDPE de 240 L (o de mayor volumen) con tapa, de fácil traslado. Estos residuos serán retirados dos veces por semana y trasladados a alguno de los rellenos sanitarios autorizados y con capacidad disponible de Minera Centinela, conforme a la estrategia de operación de los Centros de Manejo de Residuos (CMR). Todos los rellenos sanitarios de Minera Centinela cuentan con sus respectivas autorizaciones sanitarias de funcionamiento, otorgadas por la Seremi de Salud Antofagasta. Se estima una generación de 11,8 t/mes, considerando una dotación de 393 trabajadores con una generación de 1 kg/día por persona.</p> <p><u>Lodos Sanitarios no peligrosos</u></p> <p>Durante la fase de operación del proyecto se generarán aguas servidas que serán tratadas en una PTAS. Del tratamiento, considerando una dotación máxima de 393 trabajadores, se generarán como máximo 119 kg/d (3,6 t/mes) de lodos, que serán retirados por empresa autorizada y dispuestos en alguno de los Centro de Manejo de Residuos habilitados en Centinela o sitio autorizado</p> <p>b) Residuos industriales no peligrosos Modificaciones DMC</p> <p>Se mantiene lo evaluado y aprobado ambientalmente, según RCA 436/2016, dado que, el presente Proyecto no modifica las actividades generadoras de residuos.</p> <p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación del proyecto serán acopiados en una tolva ubicada a un costado de los talleres de mantenimiento preventiva y posteriormente serán retirados una vez por semana y trasladados a unos de los Centros de Manejo de Residuos (CMR) de Minera Centinela.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>Se estima una generación de 729 t/año, lo que se traduce en una generación promedio mensual de 60,8 t/mes. Estos residuos estarán conformados principalmente por: materiales desechados para precorte y corte, ropa y EPP, envases químicos (no peligrosos), madera, neumáticos, elementos de mantención (filtros de aire, mangueras), correa, cartones/papeles y plásticos, de acuerdo a la tabla 1-92 de la DIA</p> <p>c) Residuos Peligrosos: Modificaciones DMC</p> <p>Los residuos serán manejados y almacenados según lo aprobado en la RCA 58/2019 y RCA 436/2016, dado que, el presente Proyecto no modifica las actividades generadoras de residuos.</p> <p>El residuo calificado como peligroso será almacenado en alguno de los Centros de Manejo de Residuos habilitados para almacenar temporalmente este tipo de residuos, según estrategia de operación de los Centros.</p> <p>Línea de óxidos - Explotación Polo Sur y modificación Proyecto Óxidos</p> <p>Durante la fase de operación la generación de residuos industriales peligrosos corresponderá principalmente a: aceite y lubricante usados; tambores y pallet para almacenamiento aceite y lubricantes; mangueras de pilas de lixiviación; ropa y EPP contaminados; elementos de mantención (filtros, mangueras, tuberías, guaipes); baterías con plomo; mezclas oleosas; lodos de lavado de camiones (incluye peso tambores); materiales de oficinas (baterías y tóner). Se estima una generación de 900 t/año como máximo. Lo anterior se traduce en una generación de 75 t/mes.</p> <p>Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación serán acopiados en contenedores adecuados a su tamaño o volumen, instalados en los puntos de generación y luego retirados una vez al mes y trasladados directamente al Centro de Manejo de Residuos de Minera Centinela, donde serán almacenados transitoriamente en una bodega de residuos peligrosos y, posteriormente, transportados para su disposición final en un sitio autorizado. Cabe señalar que el CMR Centinela se encuentra autorizado.</p> <p>La clase de residuos peligrosos y cantidad generada durante la etapa de operación se muestra en la Tabla 1-93 de la DIA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.6 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Desmantelamiento de la infraestructura	<p>Las medidas de cierre para las instalaciones no remanentes son el desmantelamiento y retiro de materiales y residuos peligrosos e industriales, entre ellos, suelos contaminados y reperfilamiento. Entre estas instalaciones se encuentran las instalaciones del barrio cívico, oficinas administrativas, vestidores, garita de control, comedor, sala de primeros auxilios, talleres de mantenimiento de camiones CAEX y Road Train, bodegas, salas e instalaciones eléctricas, equipos de la planta de chancado, correa overland, y en general todas aquellas que se hayan utilizado como infraestructura de proceso y apoyo al área Polo Sur.</p> <p>A continuación, se describen las actividades de cierre que considera el área Polo Sur, las que se ejecutarán en un periodo estimado de un año:</p> <p>Actividades de cierre durante la operación y al fin de las operaciones de los rajos Polo Sur y Sherezade (control de parámetros de diseño, cierre de caminos de accesos, instalación de camellones, delimitaciones e instalación de señaléticas).</p> <p>Estabilización de taludes de los rajos mineros Polo Sur y Sherezade.</p> <p>Actividades de cierre durante la fase operación y al término de las operaciones de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>los botaderos de estériles mineros Norte y Sur (control de parámetros de diseño, cierre de caminos de accesos, instalación de camellones, delimitaciones e instalación de señaléticas).</p> <p>Estabilización de taludes de los botaderos de estériles mineros Norte y Sur.</p> <p>Actividades de cierre durante la fase de operación y al fin de las operaciones de la pila estática y botadero de ripios (control de parámetros de diseño, cierre de caminos de accesos, instalación de camellones, delimitaciones e instalación de señaléticas).</p> <p>Estabilización de taludes de la pila estática y botadero de ripios.</p> <p>Cierre de almacenes de explosivos.</p> <p>Delimitación y señalización de áreas de emplazamiento.</p> <p>Cierre de accesos.</p> <p>Instalación de señalizaciones.</p>							
Restauración componentes ambientales afectados	Una vez ejecutadas las actividades que contempla el plan de cierre del área Polo Sur, se realizarán restauraciones de la geoforma y morfología del sector utilizado como instalación de faenas. Dado que, no se intervendrán especies vegetales, el proyecto no contempla actividades de restauración vegetal.							
Prevención de futuras emisiones	Debido a las actividades de desmantelamiento y cierre no existirán instalaciones futuras que constituyan fuente de emisiones.							
Mantenimiento, conservación y/o supervisión	<p>El proyecto contempla un programa de seguimiento y monitoreo de las variables ambientales, de prevención de riesgos y de seguridad relevantes una vez realizado el cierre. Este programa tendrá por finalidad verificar la estabilidad física y química de las instalaciones que permanecerán una vez cesadas las actividades de cierre (Rajo Polo Sur; Rajo Sherezade, Botaderos de Estériles Norte y Sur; Pila estática y Botadero de Ripios), y un programa de mantenimiento (limpieza de canales de contorno y cambio o reposición de señaléticas).</p> <p>Las actividades que contempla este programa son las siguientes:</p> <p><i>Medidas de seguimiento y control</i></p> <p>Monitoreo de estabilidad física: Se realizará en cada una de las instalaciones remanentes, (Rajos Polo Sur, Rajo Sherezade, Botaderos de Estériles Norte y Sur; Pila estática y Botadero de Ripios). El monitoreo se realizará con una frecuencia de una vez cada 2 años (a partir del segundo año) y por un periodo de 5 años.</p> <p>Monitoreo de calidad del agua subterránea: Se realizará en 2 puntos de monitoreo. Un punto de monitoreo se localizará en la orientación aguas arriba de las instalaciones de Polo Sur y el otro punto de monitoreo en la orientación aguas debajo de las instalaciones de Polo Sur. Este monitoreo se efectuará cada 6 meses y por un período de 5 años.</p> <p><i>Medidas de mantenimiento.</i></p> <p>Las actividades de mantenimiento se mantendrán a perpetuidad y considera las siguientes actividades:</p> <p>Limpieza de canales de contorno.</p> <p>Cambio o reposición de señaléticas.</p>							
Recursos naturales renovables	El proyecto no considera extraer, explotar o utilizar recursos naturales renovables en la fase de cierre.							
Emisiones efluentes	<p>a) Emisiones a la atmósfera:</p> <p>Durante la fase de cierre, las emisiones estarán asociadas al retiro de la infraestructura, generándose emisiones debido a tránsito de vehículos, uso de maquinaria y generadores, además de actividades de demolición de estructuras y perfilamiento de terreno.</p> <p>En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones.</p> <table border="1" data-bbox="467 2138 1208 2245"> <tr> <td>Total de emisiones (t/año)</td> <td>MP10</td> <td>MP2, 5</td> <td>CO</td> <td>NOX</td> <td>HC</td> <td>SOx</td> </tr> </table>	Total de emisiones (t/año)	MP10	MP2, 5	CO	NOX	HC	SOx
Total de emisiones (t/año)	MP10	MP2, 5	CO	NOX	HC	SOx		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Total	año	108	13	20	43	6	0
2037							

Fuente: Tabla 3-50 del Anexo 1.1 de la Adenda complementaria

b) Ruido:
Las actividades del proyecto Polo Sur generarán emisiones de ruido. Las fuentes de ruido para fuentes fijas se presentan en el Anexo 38 de la Adenda y para las fuentes móviles en el Anexo 13 de la Adenda complementaria.

El resultado de la estimación acústica y de vibración indican que, el nivel de ruido estimado cumple con el límite máximo permisible para período diurno.

El detalle de este análisis se presenta en el punto 5.1.2 Impactos Ambientales de este documento.

c) Emisiones líquidas:
Durante la fase de cierre del proyecto, para el área Polo Sur, se generan emisiones de aguas servidas, en una cantidad estimada de 41,4 m³/día, considerando una dotación máxima de 345 trabajadores con un consumo de agua por persona de 150 litros y un factor de generación de aguas servidas de 0,8.
La producción de lodos se estima en 104 kg/d como máximo. Los lodos producidos serán retirados y llevados a un lugar autorizado mediante empresa de transporte autorizada.
El Resumen de los residuos generados en el área Polo Sur, Fase de construcción, se detallan en tabla 1-15 de la Adenda.
Durante la fase de cierre no se emitirán residuos industriales líquidos.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

a) Residuos sólidos domiciliarios:
Los residuos sólidos domiciliarios asimilables a domésticos que se generen durante la fase de cierre del proyecto para el área Polo Sur serán dispuestos en contenedores, los cuales se ubicarán en los distintos frentes de trabajo y lugares de generación. Serán retirados 2 veces por semana y trasladados a alguno de los Centro de Manejo de Residuos de Minera Centinela, conforme a la estrategia de operación de los CMR. Todos los rellenos sanitarios de Minera Centinela cuentan con sus respectivas autorizaciones sanitarias de funcionamiento, otorgadas por la Seremi de Salud Antofagasta.

Se estima una generación de 276 kg/día (10 t/mes), considerando una dotación máxima de 345 trabajadores y una generación de 1 kg/día por trabajador.

Lodos Sanitarios no peligrosos
Durante la fase de cierre del proyecto se generarán aguas servidas que serán tratadas en una PTAS. Del tratamiento, considerando una dotación máxima de 345 trabajadores, se generarán como máximo 104 kg/d (3,1 t/mes) de lodos, los que serán posteriormente retirados en camiones para ser dispuestos en lugares autorizados.

b) Residuos industriales no peligrosos:
Durante la fase de cierre la generación de residuos industriales no peligrosos en general está relacionada con el desarme y retiro de las instalaciones. Se ha estimado que la generación será máxima de 9.303 m³ durante toda la fase de cierre (considerando el desarme de 11.439 m² de edificaciones y un factor de 0,8133 m³/m² de construcción), de los cuales el 95% se asume que corresponden a residuos industriales no peligrosos, es decir, una generación de 8.838 m³ de residuos industriales no peligrosos.

Se considera una generación total en peso de 10.429 t. Lo anterior se traduce en una generación de 869 t/mes, considerando un periodo de 12 meses para la fase.

Estos residuos serán acopiados en tolvas ubicadas en los frentes de trabajo o puntos de generación y posteriormente serán retirados 3 veces por semana y trasladados al Centro de Manejo de Residuos (CMR) de Minera Centinela. Los residuos sin valor comercial o sin posibilidades de ser reutilizados y que sean



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>asimilables a los residuos domésticos serán trasladados a alguno de los rellenos sanitarios autorizados de Minera Centinela y el resto enviado a un lugar autorizado.</p> <p>c) Residuos peligrosos Durante la fase de cierre, la generación de residuos industriales peligrosos corresponderá principalmente a: paños, guaipes y trapos contaminados; ropa y EPP contaminados; filtros de aceite, mangueras, contaminados con aceites; baterías de plomo; desechos de aceites lubricantes usados; tambores y envases vacíos contaminados; elementos de oficina (tóner y baterías), estructuras y equipos contaminados. Se estima una generación de 110 toneladas como máximo. Lo anterior se traduce en una generación de 9,2 t/mes, considerando un periodo de 12 meses para la fase de cierre.</p> <p>Los residuos sólidos industriales peligrosos generados, serán acopiados en contenedores adecuados a su tamaño o volumen, instalados en los puntos de generación, luego estos residuos serán retirados una vez al mes y transportados a una bodega autorizada del Centro de Manejo de Residuos de Minera Centinela, una vez al mes. Posteriormente, con una frecuencia inferior a 6 meses, éstos serán retirados y trasladados a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>El almacenamiento temporal en la faena será máximo de 3 meses. La clase de residuos y cantidad generada durante la etapa de cierre se muestra en la Tabla 1-102 de la DIA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.7 del ICE.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

Optimización DMC	Fase de Construcción	
	Fecha estimada de inicio	01-04-2022
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de movimientos de tierra para instalaciones de faena
	Fecha estimada de término	31-10-2024
	Parte, obra o acción que establece el término	Término de pruebas de funcionamiento del sistema de agua recuperada del DRE
	Fase de Operación	
	Fecha estimada de inicio	01-11-2024
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de alimentación sostenida al chancador primario Esperanza Sur
	Fecha estimada de término	31-03-2063
	Parte, obra o acción que establece el término	Cese de la depositación de relaves en el DRE DMC
	Fase de Cierre	
	Fecha estimada de inicio	01-04-2064
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento del chancador primario Esperanza Sur
	Fecha estimada de término	31-03-2066
Parte, obra o acción que establece el término	Fin del desmantelamiento de oficinas administrativas proyecto DMC.	
Explotación Polo	Fase de Construcción	
	Fecha estimada de inicio	01-Oct-2022



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Sur y Sherezade	Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de los movimientos de tierra para la habilitación de la instalación de faena del área Polo Sur e instalaciones complementarias para la explotación.
	Fecha estimada de término	30-Sep-2024
	Parte, obra o acción que establece el término	Transporte de primera carga de mineral a área mina Encuentro.
	Fase de Operación	
	Fecha estimada de inicio	01-Abr-2023
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Alimentación sostenida de mineral proveniente de los rajos Polo Sur y Sherezade a pilas de lixiviación del área mina Encuentro transportado en camiones.
	Fecha estimada de término	31-Mar-2037
	Parte, obra o acción que establece el término	Cese de la alimentación de mineral desde rajos Polo Sur y Sherezade o sus acopios de mineral a beneficio.
	Fase de Cierre	
	Fecha estimada de inicio	02-May-2037
	Parte, obra o acción que establece el inicio	Construcción de pretil perimetral para evitar acceso y contener eventual material desprendido de los taludes de los rajos Polo Sur y Sherezade.
	Fecha estimada de término	30-Abr-2038
	Parte, obra o acción que establece el término	Fin del desmantelamiento de oficinas administrativas.
	Modificación de Centros de manejo de residuos	Fase de Construcción
Fecha estimada de inicio		02-Ene-2022
Parte, obra o acción que establece el inicio		Actividades de movimiento de tierra para ampliación en CMR OXE.
Fecha estimada de término		31-Dic-2023
Parte, obra o acción que establece el término		Término de la construcción de las oficinas administrativas del CMR DMC.
Fase de Operación		
Fecha estimada de inicio		02-Ene-2022
Parte, obra o acción que establece el inicio		Inicio flexibilidad operacional, con funcionamiento del primer Relleno Sanitario con capacidad mayor a 5.000 personas.
Fecha estimada de término		31-Dic-2064
Parte, obra o acción que establece el término		Compactación y cobertura de la última celda en el relleno sanitario del CMR DMC.
Fase de Cierre		
Fecha estimada de inicio		02-ene-2065
Parte, obra o acción que establece el inicio		Inicio Desmantelamiento y desarme de infraestructura e instalaciones anexas del CMR DMC.
Fecha estimada de término		31-dic-2065
Parte, obra o acción que establece el término	Fin del desmantelamiento de oficinas administrativas del CMR DMC.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

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

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto no significativo	Aumento de material particulado y gases
Componente ambiental afectado	<p>De acuerdo al Estudio de calidad de aire presentado en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria, los aportes del proyecto sobre la estación de calidad de aire Sierra Gorda del contaminante MP10 será de 0,07 mg/m³N para su concentración anual y de 0,53 mg/m³N para su concentración P98 de 24 horas. En tanto, que los aportes de MP2,5 será de 0,02 mg/m³N para su concentración anual y de 0,12 mg/m³N para su concentración P98 de 24 horas, sobre la misma estación.</p> <p>En conclusión, el aporte de contaminantes atmosféricos del proyecto sobre la localidad de Sierra Gorda será de baja magnitud, por lo que, la condición basal de calidad del aire en dicho lugar no sufrirá cambios producto de las actividades del proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela. De esta manera, no se generará un riesgo a la salud de la población.</p> <p>En cuanto a ruido, se concluye que, en ciertos puntos intermedios entre la faena y Sierra Gorda se alcanzan los niveles de presión sonora más bajos, lo que da cuenta que la emisión de ruido del proyecto será imperceptible en el receptor más cercano, correspondiente a la localidad de Sierra Gorda.</p> <p>Finalmente, en el Anexo 13 de la Adenda complementaria, se analizaron los niveles vibratorios generados por flujo vehicular evaluados mediante estándar americano de la FTA, verificándose que no se excederán los umbrales que esta establece, para el criterio de molestia en la totalidad de los puntos evacuados.</p> <p>De acuerdo a lo expuesto en la tabla 6.1 del ICE, no se espera la generación de riesgos a la salud debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Optimización DMC Explotación Polo Sur y Sherezade Modificación Centros de manejo de residuos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.1 del ICE.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la caracterización fisicoquímica del suelo y pérdida de suelo. • Cambio en el curso natural de escurrimientos superficiales esporádicos. • Alteración de la cantidad y calidad de las aguas subterráneas, incluyendo posible afectación sobre derechos de terceros. • Pérdida de individuos de fauna de interés y/o sensible. • Pérdida o modificación del hábitat para especies de interés y/o sensibles.
Componente ambiental afectada	<p>En relación a Flora y Vegetación, a partir del levantamiento de información asociado a los componentes flora y vegetación en las áreas asociadas al Proyecto, se registran individuos ocasionales y aislados de <i>Cistanthe salsoloides</i>, especie común y asociada a escurrimientos pluviales eventuales en el desierto, y <i>Nolana</i> sp. Las especies anteriormente señaladas no presentan categoría de conservación ni singularidad alguna, siendo su intervención no significativa.</p> <p>En relación a Fauna, en el área DMC, con respecto a las especies de interés y/o singulares registradas en terreno de acuerdo con la caracterización cuyo informe se adjunta en Anexo 32 de la DIA, en el Sector Mina-Planta se identificó una riqueza total de una especie en el ambiente desierto absoluto: <i>Liolaemus torresi</i> (Dragón de Torres),</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>especie clasificada como Casi Amenazada. Se ha considerado el rescate y relocalización de acuerdo a los antecedentes del PASM 146. En el Anexo 5 de la Adenda complementaria, el Titular compromete un esfuerzo de rescate en la totalidad de la superficie a intervenir, proponiéndose un área de relocalización inmediatamente al sur de la faena con una superficie más de 2 veces mayor al área a intervenir y con la misma diversidad de ambientes, la cual cuenta con la capacidad de carga adecuada para recibir a los individuos. El rescate y relocalización estará acompañado de un plan de seguimiento que abarcará un año y se complementará de un compromiso voluntario detallado en Anexo 3 de la Adenda complementaria.</p> <p>De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se puede determinar que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre las plantas, hongos y animales silvestres, en el área de influencia.</p> <p>En relación al recurso hídrico, con el objetivo de minimizar la generación de aguas de contacto, la faena de Minera Centinela, en particular el área del proyecto DMC y Polo Sur, consideran canales de contorno que permitirán evitar que las escorrentías ocasionales entren en contacto con las instalaciones.</p> <p>En cuanto a la pila ROM para prevenir la infiltración de lixiviados, el Proyecto considera la impermeabilización de su base con HDPE, una capa drenante y sistemas de drenaje y recolección de soluciones.</p> <p>De esta forma, no se espera afectar la componente hidrogeológica en el acuífero regional ni la calidad del agua.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Optimización DMC Explotación Polo Sur y Sherezade Modificación Centros de manejo de residuos
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2 del ICE.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto no significativo	Sistemas de vida y costumbres.
Componente ambiental afectado	<p>El proyecto no implica obstruir o restringir la libre circulación y conectividad de algún grupo humano o aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento preexistentes.</p> <p>Durante la fase de construcción se transportarán materiales de construcción, personas, alimentos, residuos no peligrosos, residuos domésticos, combustible y equipos por las rutas 1, 5 y 25, contando con un máximo de 38 viajes diarios, equivalentes a 1.134 viajes mensuales.</p> <p>Durante la fase de operación se transportarán insumos varios, agua de riego, combustible, alimentos y residuos por las rutas 1, 5 y 25, contando con un máximo de 1 viaje diario, equivalente a 1 viaje por mes.</p> <p>Durante la fase de cierre se transportarán escombros, desechos, combustible, agua, personal, alimentación e insumos varios por las rutas 1,5 y 25, contando con un máximo de 46 viajes diarios, equivalente a 467 viajes por mes.</p> <p>El transporte de insumos y residuos corresponderá a un servicio prestado por terceros a quienes la compañía les exigirá contar con las autorizaciones sectoriales y/o ambientales pertinentes para entregar el servicio.</p> <p>Por otro lado, el Proyecto considera una mano de obra de 684 personas en el peak de la fase de construcción y 393 personas en la fase de operación. Se toma como compromiso que el 30% de la mano de obra debe ser local de la Región de Antofagasta, lo que implica que el resto de la contratación de personal aumentará la población flotante de la comuna y región. Con ocasión del Proyecto, se espera hacer uso de instalaciones y servicios de alojamiento de trabajadores debidamente autorizados en la zona durante la</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	duración de los turnos laborales de cada uno de estos últimos, así como también favorecer la contratación de mano de obra local ya asentada en la región de Antofagasta, de manera tal que no se espera un incremento en el índice de masculinidad, cuya evolución se espera esté condicionada por el futuro crecimiento del área urbana en la localidad de Sierra Gorda o la densificación en otras comunas o localidades de la región.
Parte, obra o acción que lo genera	Optimización DMC Explotación Polo Sur y Sherezade Modificación Centros de manejo de residuos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.3 del ICE.

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 no significativo	El proyecto en evaluación no genera impactos ambientales sobre la 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.
Componente ambiental afectado	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	Capítulo 6.4 del ICE.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto no significativo	Pérdida de atributos biofísicos y modificación de atributos estéticos del paisaje. Modificación del valor turístico.
Componente ambiental afectado	Para el área de influencia del Proyecto, se identificó una unidad de paisaje, la cual fue delimitada en base a los atributos biofísicos, estructurales y estéticas, siendo los principales atributos biofísicos: Relieve y Suelo. Aun así, en cuanto a la obstrucción de la visibilidad se considera bajo para el bloqueo de vistas, debido a que, el área del proyecto no cuenta con atributos biofísicos que puedan verse afectados (significativamente) por la presencia de los nuevos rajes y de sus obras asociadas. La aridez de esta zona, así como ausencia de recursos hídricos determina el tipo de vegetación y la fauna visible. La presencia antrópica recae en la localidad de Sierra Gorda (toda vez que no se consideran actividades distintas a las evaluadas en los sectores Muelle y Ductos) y también en las intervenciones antrópicas existentes, tales como tendidos eléctricos y ductos de agua, correspondientes a la faena actual. De acuerdo con lo anterior, es posible establecer que en el área de influencia el paisaje es común y en algunos casos representativo de una gran extensión de territorio. Con respecto al sitio de interés turístico más cercano, Placilla Caracoles, el Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>mantiene la conectivas y acceso al mismo mediante un trazado alternativo de la Ruta B-229 que será más corto que el actualmente aprobado, manteniendo un estándar de seguridad que permitirá un acceso expedito al área.</p> <p>Es por ello que, no se identifican impactos ambientales significativos durante las fases de construcción ni operación del Proyecto, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Optimización DMC</p> <p>Explotación Polo Sur y Sherezade</p> <p>Modificación Centros de manejo de residuos</p>
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5 del ICE.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto no significativo	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Componente ambiental afectado	<p>Arqueología</p> <p>De acuerdo a la caracterización presentado en el Anexo 41 de la DIA, en el área de influencia del Proyecto se identificaron 64 hallazgos arqueológicos y 16 rasgos viales. De éstos, 51 hallazgos arqueológicos y 15 rasgos viales son nuevos, mientras que los restantes ya habían sido registrados en el marco de tres proyectos con RCA aprobada: Óxidos Encuentro, Desarrollo Minero Centinela, y Prospección Minera Polo Sur.</p> <p>Respecto de la ruta oriente, en Anexo 21 de la Adenda se acompaña informe de sondeo de los sitios SH02/RO y SH07/RO. La información presentada constituye una caracterización de los sitios afectos a sondeo. Además, se presentan los antecedentes para la tramitación del PAS 132, asociados a actividades a ejecutar previo al inicio de la fase de construcción. En particular, un rescate arqueológico en ambos sitios, el cual deberá focalizarse al interior de los recintos o estructuras y áreas de actividad asociadas éstas, además de un estudio arquitectónico y fotogramétrico de las mismas.</p> <p>Respecto a las medidas preventivas para aquellas áreas de los rasgos lineales que exceden el área de influencia del proyecto, se propone la prohibición de tránsito vehicular por fuera de las vías de tránsito establecidas para el proyecto. Así mismo, se registrarán los rasgos lineales antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanentes o temporales) y periódicamente una vez obtenida la RCA. Por otro lado, se realizará un levantamiento Aero fotogramétrico topográfico completo y detallado de toda su extensión dentro del área de influencia del proyecto y un estudio historiográfico de los mismos.</p> <p>De esta manera, se considera la capacitación mediante charlas de inducción y educativas sobre los hallazgos arqueológicos y material paleontológico presentes en el área del Proyecto. Por otra parte, en caso de hallazgos ubicados a menos de 200 metros de una obra se considera el cierre perimetral y señalética. Complementariamente, se mantendrá el plan de manejo arqueológico propuesto en el EIA, el cual considera, dependiendo de cada hallazgo, recolección, levantamiento arquitectónico topográfico incluyendo 1 km a cada extremo de las huellas registradas, registro detallado y recolección material diagnóstico. Para este fin, se presentaron los antecedentes del PAS 132. Finalmente, se considera igualmente un plan de monitoreo arqueológico, durante fase de construcción.</p> <p>Paleontología</p> <p>De acuerdo a lo indicado en el Anexo 44 de la DIA en el área DMC y Anexo 45 de la DIA en el área Polo Sur, las formaciones geológicas se corresponden con aquellas evaluadas en el proyecto original, identificándose áreas fosilíferas (AF) con fósiles in situ y ex situ.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>En el área Polo Sur, en tanto, los fósiles identificados corresponden a gastrópodos, bivalvos, amonites y trazas fósiles, todos ellos asociados a calizas, provenientes de la erosión de afloramientos del Grupo Caracoles, análogos a los del área DMC. Con lo anterior, se mantendrá en el área DMC y se hará extensiva al área Polo Sur el rescate paleontológico, consistente en la recuperación selectiva de material superficial y subsuperficial, con criterios de preservación, caracteres diagnósticos y muestreo representativo, que será removido por las acciones en la fase de construcción del Proyecto. Se considera preliminarmente un muestreo de materiales. El muestreo irá acompañado de un esquema estratigráfico. Una vez en el laboratorio, las muestras serán evaluadas, seleccionadas y preparadas para los diversos análisis. La información será luego sintetizada e integrada en un informe con los resultados obtenidos. Para lo anterior, se presentaron los antecedentes del PASM132 para el componente paleontológico.</p> <p>Los materiales serán remitidos al museo de Calama. Al mismo tiempo, se mantendrá el monitoreo paleontológico durante la fase de construcción, en el cual un/a paleontólogo/a (o un/a geólogo/a bajo la supervisión de un/a paleontólogo/a) estará presente en cada frente de intervención. Una vez abierta la excavación, se realizará un esquema estratigráfico y un muestreo representativo. Complementariamente, en el caso de las áreas que presentan fósiles ex situ, se propone la recolección del material presente en superficie y su envío a museo según dan cuenta los antecedentes del PAS 132 y carta de aceptación previamente enunciados. Esta recolección es posible teniendo en consideración que se trata de fósiles ex situ, presumiblemente arrastrados por escorrentías superficiales hacia el área del Proyecto que se presentan fragmentados y en mal estado. Finalmente, en Anexo 17 de la DIA se adjunta un protocolo ante hallazgos paleontológicos que oriente a los trabajadores ante esta circunstancia y permita proceder acorde a la legislación vigente.</p> <p>En virtud de lo previamente expuesto, es posible concluir que la ejecución del Proyecto se llevará a cabo en estricto respeto y resguardo del patrimonio cultural, sin modificar las medidas de mitigación evaluadas y aprobadas en el marco del EIA del proyecto Desarrollo Minera Centinela (RCA 436/16) y, por lo tanto, sin generar un impacto distinto o adicional a aquel evaluado.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Optimización DMC Explotación Polo Sur y Sherezade Modificación Centros de manejo de residuos
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.6 del ICE.

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

Tabla 6.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodo de plantas de tratamiento de aguas servidas, según se establece en el artículo 126 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la habilitación de nuevas Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, en particular, la ampliación de la PTAS asociada al campamento OXE con una capacidad de 4.000 personas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 126, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.
--	--

Tabla 6.1.2. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la excavación de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, en el nuevo área Polo Sur. Además, dado que, se verificó la presencia de material fosilífero en el sector DMC se presentará el permiso asociado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 132, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.

Tabla 6.1.3. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la habilitación de botaderos de estériles y acopios de mineral para los nuevos rajos Polo Sur y Sherezade.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. 2007 de fecha 24 de marzo del 2021, el Sernageomin, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.

Tabla 6.1.4. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto corresponde precisamente a uno de tipo desarrollo minero
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La frecuencia, periodicidad, cubicación, materialidad y otros detalles de las medidas de post cierre, serán requeridos y ajustados durante la tramitación sectorial
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord.3802 de fecha 10 de junio del 2021, el Sernageomin, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular

Tabla 6.1.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la instalación y modificación de diferentes PTAS del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

competente	PAS 138, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.
------------	--

Tabla 6.1.6. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros., según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la instalación y modificación de diferentes obras destinadas a la evacuación, tratamiento y disposición final de residuos industriales o mineros
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 139, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.

Tabla 6.1.7. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la construcción y modificación de áreas para el almacenamiento temporal de residuos en el área Polo Sur y, en el sector Mina-Planta DMC.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 140, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.

Tabla 6.1.8. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, según se establece en el artículo 141 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la modificación y ampliación de los rellenos sanitarios DMC, Norte, Central y OXE
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 141, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.

Tabla 6.1.9. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la habilitación de sitios para el almacenamiento temporal en los distintos sectores del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 142, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.
---------------------------------------	--

Tabla 6.1.10. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la relocalización de la especie reptil <i>Liolaemus torresi</i> (Dragón de Torres-Mura)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	La Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta otorgó el PAS 146, conforme a las condiciones establecidas por el SEA, en la sesión ordinaria N°17/2021, de fecha 5 de julio 2021.

Tabla 6.1.11. Permiso para la construcción de obras hidráulicas, según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de ciertas obras hidráulicas, asociado a las obras canales de contorno norte (A y B) y sur, específicamente, en lo correspondiente a: Construcción diferida del Canal de Contorno Norte B; Modificación de criterio de diseño de plataforma de servicio y desplazamiento eje trazado canal Norte A, Norte B y Sur; Cambio de ubicación de descarga del Canal de Contorno Sur; Habilitación de cruces de camino adicionales sobre el Canal de Contorno de 3 a 7; Variación de caudal de diseño de Canal de Contorno Norte en su tramo A, de 2,68 m ³ /s a 2,89 m ³ /s.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N°261 de fecha 10 de junio del 2021, la DGA, Región de Antofagasta, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.

Tabla 6.1.12. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Modificación de cauces, asociado a la construcción de un camino principal que unirá el sector Polo Sur con el sector Óxidos Encuentro (OXE), cuyo diseño considera obras de arte en 8 atravesos de quebrada. Adicionalmente, el camino proyectado cruza por sobre el canal de contorno de DMC, por lo que, también modifica un cauce artificial. Paralelo al camino, se proyecta el emplazamiento de la cañería de agua de mar OXE – Polo Sur y correa overland. Modificación de cauces, asociado a la construcción de un camino alternativo a la ruta B-229 y B-233, el que considera la construcción de obras de arte del tipo badén y alcantarilla
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

otorgamiento	
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N°261 de fecha 10 de junio del 2021, la DGA, Región de Antofagasta, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.

Tabla 6.1.13. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de manejo de aguas lluvias denominadas obras canales de contorno norte (A y B) y sur. Obras de manejo de aguas lluvias denominada obra canal de contorno Polo Sur, con 11,8 km de longitud aproximada total.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N°261 de fecha 10 de junio del 2021, la DGA, Región de Antofagasta, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.

Tabla 6.1.14. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
El Proyecto considera instalaciones fuera de los límites urbanos, en el área Polo Sur y modificaciones en los sectores mina-planta DMC, Ductos y Muelle.	El Proyecto considera instalaciones fuera de los límites urbanos, en el área Polo Sur y modificaciones en los sectores mina-planta DMC, Ductos y Muelle. Superficie total edificaciones permanentes: 60.840,8 m ² . Superficie total edificaciones temporales: 53.149,3 m ² . Ver detalle de obras en tablas del ORD. N°327 de fecha 23 de marzo de 2021 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N°96 de fecha 19 de marzo de 2021, el Servicio Agrícola Ganadero, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda. Mediante Ord. N°327 de fecha 23 de marzo de 2021 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda.

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. Componente/materia: Planificación territorial	
Norma	Resolución Exenta N°213/2004 de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Antofagasta que calificó favorablemente el proyecto Plan Regional de Desarrollo Urbano II Región de Antofagasta y Resolución Exenta N°7/2005 del Gobierno Regional de Antofagasta que promulga el Plan Regional de Desarrollo Urbano II Región de Antofagasta.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Forma de cumplimiento	El Proyecto se ubica en el área denominada “Áreas de Uso Múltiple Condicionado” correspondiendo a áreas que presentan una aptitud ambiental para desarrollar un conjunto de actividades.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo 160 del RSEIA. Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción. Permisos DOM.
Forma de control y seguimiento	Documento que certifique la aprobación del PAS 160 y su posterior tramitación sectorial ante el SAG y MINVU.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.1. del ICE.

7.2. Componente/materia: Planificación territorial	
Norma	Resolución N°73/2004 del Gobierno Regional Región de Antofagasta
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	En la zona ZPIP se localiza un tramo del Sector Ductos, los cuales se emplazarán de forma subterránea, no afectando el componente paisajístico del sector. Cabe consignar que el presente proyecto no considera obras o actividades en los sectores Muelle y Ductos fuera del área ambientalmente evaluada en el marco del EIA del proyecto Desarrollo Minera Centinela (RCA N°436/16).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo 160 del RSEIA. Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción. Permisos DOM.
Forma de control y seguimiento	Documento que certifique la aprobación del PAS 160 y su posterior tramitación sectorial ante el SAG y MINVU.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.2. del ICE.

7.3. Componente/materia: Planificación territorial	
Norma	Resolución Exenta N°184/2000 de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Antofagasta que calificó favorablemente el proyecto Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda y Resolución 9/2001 del Gobierno Regional de Antofagasta que promulga Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Como se menciona previamente, dado que, el Proyecto contempla obras en el área rural de Sierra Gorda, dará cumplimiento al D.F.L. N°458/1975 y al D.S, N°47/1992 solicitando el permiso ambiental sectorial del Artículo 160 del RSEIA, informe favorable para para la construcción en área rural.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA aprobatoria. Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo 160 del RSEIA. Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción. Permisos DOM.
Forma de control y seguimiento	Documento que certifique la aprobación del PAS 160 y su posterior tramitación sectorial ante el SAG y MINVU.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.3. del ICE.

7.4. Componente/materia:	
Norma	Planificación territorial Decreto N°2.792/2013 de la Municipalidad de Mejillones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Forma de cumplimiento	Como se menciona previamente, dado que, el Proyecto contempla obras en el área rural de Mejillones, dará cumplimiento al D.F.L. N°458/1975 y al D.S. N°47/1992 solicitando el permiso ambiental sectorial del Artículo 160 del RSEIA, informe favorable para para la construcción en área rural.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA aprobatoria. Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo 160 del RSEIA. Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción. Permisos DOM.
Forma de control y seguimiento	Documento que certifique la aprobación del PAS 160 y su posterior tramitación sectorial ante el SAG y MINVU.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.4. del ICE.

7.5. Componente/materia: Ordenamiento territorial	
Norma	D.F.L. N°458/1976, modificado por Ley N°20.389/2009, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	En conformidad con el Art. 55 de la LGUC se solicitará el “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos” para las instalaciones que lo requieran. Los antecedentes necesarios para el PASM 160 se acompañan en el Anexo 28 de la DIA para las instalaciones del área Polo Sur y en el Anexo 37 de la adenda para el sector DMC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PASM establecido en el artículo 160 del RSEIA. Permisos de Edificación y Recepción definitivas, para las obras permanentes y/o temporales que indica el proyecto, en conformidad a lo establecido en los artículos 116 y 145 de la LGUC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PASM establecido en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.5. del ICE.

7.6. Componente/materia: Ordenamiento territorial	
Norma	D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, modificado por D.S. N°56/2010, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza dentro de un área rural. Para las obras de edificación que contempla el Proyecto tanto en el nuevo área Polo Sur como en las modificaciones a realizarse en el Sector Mina-Planta DMC se solicitará el PASM N° 160 (art. 160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente).
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá la obtención del PASM 160, así como la autorización sectorial de los servicios correspondientes. Se considera el cumplimiento de las exigencias presentadas en los numerales 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del artículo 5.8.3, de la OGUC
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en faenas. Las exigencias presentadas en los numerales 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del artículo 5.8.3, de la OGUC serán registradas en el informe de medidas de gestión y de control de calidad que se encontrará en obra y se presentará ante la Dirección de Obras Municipales correspondientes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.6. del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

7.7. /materia: Reglamento de Seguridad Minera	
Norma	Decreto Supremo N° 72/1985 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el D.S. N°132/2002, ambos del Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Para efectos de dar cumplimiento al cuerpo legal en comento, de manera que se asegure la protección de la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en este Proyecto y de aquellas que, bajo circunstancias específicas y definidas, estén ligadas a él, se contemplan las siguientes medidas: Sistema documentado de los procedimientos de trabajo para las distintas actividades consideradas por el Proyecto. Entrega en forma gratuita a los trabajadores de elementos de protección personal adecuados a la función que desempeñen, entre los que cabe destacar: casco de seguridad, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes de seguridad, chaleco reflectante y trompa con filtro para gases o mixto. Presentación al SERNAGEOMIN de las solicitudes de permisos asociados a las diferentes etapas del Proyecto, incluyendo los permisos necesarios para el desarrollo de la extracción, beneficio de mineral, acopio de mineral y estéril, disposición de relaves, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por la obtención de resoluciones sectoriales de SERNAGEOMIN asociadas a permiso de explotación, beneficio de mineral, botaderos, acopios de mineral. Los antecedentes antes mencionados se mantendrán en faena.
Forma de control y seguimiento	Minera Centinela exigirá el correcto cumplimiento del reglamento en sus instalaciones a trabajadores propios y contratistas. Asimismo, impartirá inducciones de capacitación para hombre nuevo y capacitaciones especiales de acuerdo a la labor de cada trabajador.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.1. del ICE.

7.8. Componente/materia: Cierre de Faenas mineras	
Norma	Ley N°20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y su Reglamento, aprobado mediante el D.S. N°41 de 2012 del Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	La descripción de la fase de cierre del presente documento se describen las medidas y actividades de cierre, en conformidad a la Ley N° 19.300 y la normativa ambiental aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la obtención y ejecución de todas las medidas de cierre contempladas en el PASM 137 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Todas las medidas de seguimiento y monitoreo de cierre. Registro actualizado de aprobaciones y autorizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.2. del ICE.

7.9. Componente/materia: Calidad del aire	
Norma	D.S. N°144 de 1961, del Ministerio de Salud, Norma para Evitar Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: • Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento permanente de vehículos y maquinarias, y exigencia de revisión técnica al día para aquellos vehículos diferentes de los equipos mineros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto, se llevará un registro sistemático de las humectaciones realizadas en las Instalaciones de Faena y se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de ésta. Complementariamente, se mantendrá en faena registro de inducción a los trabajadores con respecto a las medidas antes indicadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto, así como informes de riego y/o humectación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.4. del ICE.

7.10. Componente/materia:	Calidad del aire
Norma	D.S. N° 75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Además, el Titular exigirá que el transporte por zonas urbanas se efectúe con la sección de carga de los camiones cubiertas con lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	La verificación de cumplimiento de estas medidas podrá realizarse in situ, mediante simple inspección visual, implementando como indicador de cumplimiento un registro de revisiones periódicas que indiquen la forma de transporte para las cargas asociadas al desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de las autorizaciones de la autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.5. del ICE.

7.11. Componente/materia:	Calidad del aire
Norma	D.S. N°138/2005 Declaración de emisiones de fuentes fijas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará anualmente dichas emisiones, a través del Sistema RETC del Ministerio del Medio Ambiente, portal web de entrada a los distintos sistemas sectoriales de declaración vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro de declaración asociado al portal señalado.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá actualizado el registro de emisiones de fuentes fijas en el Sistema RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.6. del ICE.

7.12. Componente/materia:	Calidad del aire
Norma	D.S. N°4/1994, modificado por Decreto Supremo N° 58, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del proyecto a la que	Todas las fases del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenencias de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de fecha de vencimiento de revisión técnica para control y verificación de su renovación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.7. del ICE.

7.13. Componente/materia: Ruidos	
Norma	D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Debido a que el Proyecto se desarrollará aproximadamente a 13 km (en su punto más occidental) del poblado más cercano (Sierra Gorda), la inmisión de ruido en potenciales receptores sensibles será nula. De acuerdo a lo presentado anteriormente en la RCA 436/2016 y RCA 58/2019 Minera Centinela, ha descrito adecuadamente sus actividades, declarando que el ruido producto de sus fuentes fijas no será percibido en la localidad de Sierra Gorda. Con lo anterior, el Proyecto cumplirá con las disposiciones del D.S. N° 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, toda vez que las actividades en faena no serán percibidas en la localidad de Sierra Gorda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Minera Centinela, ha descrito adecuadamente sus actividades, declarando que el ruido producto de sus fuentes fijas no será percibido en la localidad de Sierra Gorda. Por ello, la obtención de la RCA favorable acreditará lo anterior.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización mediante el registro de las actividades mencionadas. Acta de fiscalización de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.8. del ICE.

7.14. Componente/materia: Contaminación lumínica	
Norma	D.S. N°43/2012 Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	Minera Centinela se encargará de poseer la certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de los límites de emisión de las nuevas luminarias. Esta certificación será realizada por laboratorios autorizados para tales efectos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Cabe señalar que, Minera Centinela se encuentra en proceso de recambio de sus luminarias con el objetivo de dar cumplimiento a la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto del indicador de cumplimiento, éste corresponderá al comprobante de aprobación del formulario de recambio, que se debe entregar a la SMA. Posteriormente, serán los informes anuales de cumplimiento normativo a entregar a la SMA.
Forma de control y seguimiento	El titular reportará a la SMA, en un plazo de 15 días hábiles previos a la puesta en servicio de la instalación, el formulario establecido en la Resolución Exenta N°475/2016, o, la que la reemplace, con la información sobre el proyecto (ubicación (adjuntar la planimetría de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	iluminación del proyecto), cantidad y tipo de luminarias, certificados, etc.), junto con antecedentes anexos en formato pdf en soporte digital (certificados de luminarias, planos de instalación, entre otros). Posteriormente, a modo de seguimiento, se enviarán informes anualmente a la SMA que contengan el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.9. del ICE.

7.15. Componente/materia: Residuos sólidos	
Norma	D.F.L N°725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Forma de cumplimiento	Las áreas de manejo de residuos domiciliarios y asimilables del Proyecto contarán con autorización sanitaria. En particular, se modificarán los CMRs Norte, Central, OXE y DMC, con el fin de alternar su uso con respecto a la estrategia de los Centro de Manejo de Residuos Centinela. El diseño y manejo de los rellenos sanitarios que contempla el Proyecto se realizará en conformidad con lo establecido en la normativa específica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá la obtención de los PASM 140, 141 y 142, asociados al acopio de residuos. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como del RETC y SINADER, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se exigirán las autorizaciones y registros sobre el manejo y disposición final de los residuos generados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.10. del ICE.

7.16. Componente/materia: Residuos sólidos.	
Norma	D.S. N°594/99, modificado por Decretos Supremos N° 556, 201, 57, 97, 4 y 28. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Las áreas de manejo de residuos domiciliarios y asimilables del Proyecto contarán con autorización sanitaria. En particular, se modificarán los CMRs Norte, Central, OXE y DMC, con el fin de alternar su uso con respecto a la estrategia de los Centro de Manejo de Residuos Centinela. El diseño y manejo de los rellenos sanitarios que contempla el Proyecto se realizará en conformidad con lo establecido en la normativa específica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá la obtención de los PASM 140, 141 y 142 asociados al acopio y disposición de residuos; se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como del RETC y SINADER, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá las autorizaciones y registros sobre el manejo y disposición final de los residuos generados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.11. del ICE.

7.17. Componente/materia: Residuos peligrosos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Norma	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Con ocasión del Proyecto, se hace extensivo el plan de manejo de residuos vigente en Minera Centinela. Respecto a los lugares de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, su diseño dará cumplimiento a esta normativa, en particular, los aceites usados podrán ser reutilizados para la fabricación de explosivos para tronaduras. Los residuos peligrosos generados por el Proyecto, salvo aquellos que eventualmente sean reusados al interior de la faena, serán enviados a lugares de disposición final autorizados, utilizando el proceso de declaración correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como del RETC y SIDREP, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá las autorizaciones y registros sobre el manejo y disposición final de los residuos generados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.12. del ICE.

7.18. Componente/materia: Rellenos sanitarios	
Norma	D.S. N°189/2008 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán dispuestos en un relleno que se construirá para dicho fin y que contará con autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, según la estrategia de los Centro de Manejo de Residuos Centinela. En cuanto a los lodos generados, cabe señalar que éstos no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad y serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado de Centinela o tercero autorizado, cumpliendo con las condiciones establecidas en el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Por otra parte, el diseño y manejo de los rellenos sanitarios que contempla el Proyecto se realizará en conformidad con lo establecido en la normativa específica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se constituirá la correspondiente autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. Además, de la obtención PASM 141, sus antecedentes se presentan en el Anexo 19.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena los registros correspondientes a la autorización Sanitaria de la SEREMI de Salud de la Región para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.13. del ICE.

7.19. Componente/materia: Residuos líquidos	
Norma	D.F.L. N°725/68 del Ministerio de Salud, Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Aguas Servidas: El proyecto generará aguas servidas en cada una de sus Fases. En los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>frentes de trabajo (mientras se habilita el sistema sanitario), se instalarán baños químicos, por un período máximo de 6 meses, cuya mantención estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas para brindar el servicio, incluyendo el tratamiento y/o disposición final de dichas aguas. Luego, cuando los sistemas de alcantarillado y plantas TAS estén habilitados y aprobados por la autoridad, según corresponda cada instalación, estas aguas serán tratadas en ellas. El efluente de las plantas cumplirá con la norma de riego NCh 1.333 para ser utilizado en humectación de caminos o infiltración en el terreno natural.</p> <p>Aguas de lavado de canoas de camiones Mixer: Para el caso particular del área Polo Sur, durante la fase de construcción, se dispondrá de un sistema para el lavado de canoas de los camiones mixer, que consistirá en una piscina recubierta con una carpeta HDPE. El agua dispuesta en la piscina se evaporará por acción natural y los sólidos serán retirados y dispuestos en áreas autorizadas.</p> <p>Aguas de lavado de camiones: El Proyecto contempla el lavado de equipos CAEX en los sectores Polo Sur y DMC y de camiones Road Train en el área Polo Sur, para lo cual se instalarán losas de lavado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de labores de limpieza; la realización de inspecciones visuales en las diferentes áreas del Proyecto; la obtención del PASM 138 y PASM 139 para las distintas instalaciones sanitarias que el Proyecto requiere en sus sectores Polo Sur y DMC.</p> <p>Además, la obtención de la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS contempladas; el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, así como del RETC y SINADER y el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable.</p>
Forma de control y seguimiento	Monitoreo de calidad del agua potable reportados a la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.14. del ICE.

7.20. Componente/materia: Residuos Líquidos	
Norma	D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	<p>Aguas Servidas: El proyecto generará aguas servidas en cada una de sus Fases. En los frentes de trabajo (mientras se habilita el sistema sanitario), se instalarán baños químicos, por un período máximo de 6 meses, cuya mantención estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas.</p> <p>Aguas de lavado de canoas de camiones Mixer: Para el caso particular del área Polo Sur, durante la fase de construcción, se dispondrá de un sistema para el lavado de canoas de los camiones mixer, que consistirá en una piscina recubierta con una carpeta HDPE. El agua dispuesta en la piscina se evaporará por acción natural y los sólidos serán retirados y dispuestos en áreas autorizadas.</p> <p>Aguas de lavado de camiones: El Proyecto contempla el lavado de equipos CAEX en los sectores Polo Sur y DMC y de camiones Road Train en el área Polo Sur, para lo cual se instalarán losas de lavado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de labores de limpieza; la realización de inspecciones visuales en las diferentes áreas del Proyecto; la obtención del PASM 138 para las distintas instalaciones sanitarias proyectadas; la obtención de la autorización sanitaria para el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	funcionamiento de las PTAS contempladas; e instalaciones asociadas al manejo de riles, el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, así como del RETC y SINADER y el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá las autorizaciones y registros sobre el manejo y disposición final de los residuos generados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.15. del ICE.

7.21. Componente/materia: Residuos	
Norma	D.F.L. N°1/89 del Ministerio de Salud., Determina materias que requieren de autorización sanitaria expresa,
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Aguas Servidas: El proyecto generará aguas servidas en cada una de sus Fases. En los frentes de trabajo (mientras se habilita el sistema sanitario), se instalarán baños químicos, por un período máximo de 6 meses, cuya mantención estará a cargo de empresas sanitarias autorizadas. Aguas de lavado de camiones: El Proyecto contempla el lavado de equipos CAEX en los sectores Polo Sur y DMC y de camiones Road Train en el área Polo Sur, para lo cual se instalarán losas de lavado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá la obtención del PASM 138 y PASM 139; la obtención de la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS contempladas; se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos generados en el Proyecto, así como del RETC y SINADER, según corresponda, y semestralmente se enviará un informe de monitoreo de los efluentes de las plantas de tratamiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá las autorizaciones y registros sobre el manejo y disposición final de los residuos generados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.16. del ICE.

7.22. Componente/materia: Manejo de Lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	
Norma	D.S. N°4/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el Manejo de Lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Las PTAS contarán con un Proyecto de ingeniería aprobado por la autoridad sanitaria. Los lodos generados en las PTAS serán retirados periódicamente, en el caso del sector Mina-Planta para su disposición en el relleno sanitario propio o bien para su envío a disposición final por parte de un tercero autorizado. Por último, se enviará al SAG y a la SEREMI de Salud el informe técnico respecto del cumplimiento de las exigencias de este Reglamento, según lo establecido en su Artículo 30.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá la obtención del PAS 126; la obtención de la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS contempladas; se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, así como del RETC y SINADER, según corresponda, y semestralmente se enviará un informe de monitoreo de los efluentes de las plantas de tratamiento a la Superintendencia del Medio Ambiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para control de la Autoridad en faena, la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS contempladas; se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, así como del RETC y SINADER.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.17. del ICE.

7.23. Componente/materia: Efluentes	
Norma	D.S. N°867/78, del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa Norma Chilena N° 1.333 Of. 78 sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Forma de cumplimiento	<p>Previo a la puesta en servicio de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas, el Titular contará con las autorizaciones sanitarias respectivas.</p> <p>El efluente tratado proveniente de las plantas de aguas servidas y utilizado para la humectación de caminos o bien recirculado a proceso, cumplirá con los parámetros biológicos indicados en la NCh 1.333 Of. 78. No se realizará descarga de efluentes a napas subterráneas.</p> <p>Una vez que se encuentre operando el relleno sanitario, los lodos provenientes del sistema de tratamiento serán manejados dando cumplimiento a la normativa, y su disposición se realizará en el nuevo Relleno Sanitario del Proyecto, y/o serán enviados a un sitio de disposición final autorizado.</p> <p>La disposición de los lodos durante el período previo a la operación de este relleno será mediante retiro por camiones y trasladados hacia sitios de disposición final cercanos y aprobados por la Autoridad sanitaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, se establecerá la obtención del PASM 138 para cada una de las plantas de tratamiento de aguas servidas proyectadas; la obtención de la autorización sanitaria para el funcionamiento de las PTAS contempladas; se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, así como del RETC y SINADER, según corresponda, y semestralmente se enviará un informe de monitoreo de los efluentes de las plantas de tratamiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	<p>Se indica que el monitoreo del efluente de la PTAS consistirá en lo siguiente:</p> <p>Verificación mensual del funcionamiento de los equipos de toda la PTAS.</p> <p>Medición de caudal del efluente (diario).</p> <p>Análisis laboratorio de los parámetros establecidos en el punto 6 de la NCh 1.333 Of 78 y de la DBO5 (mensual).</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.18. del ICE.

7.24. Componente/materia: Sustancias peligrosas	
Norma	D.S. N°43, de 2015, del Ministerio de Salud - Reglamento De Almacenamiento De Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en bodegas de sustancias peligrosas, considerando las compatibilidades definidas en el D.S. N°43.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias cuando aplique.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones e Inspecciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.19. del ICE.

7.25. Componente/materia: Transporte sustancia peligrosas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Norma	D.S. N°298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El suministro de combustibles u otras cargas peligrosas se contratará a empresas de distribución autorizadas para el transporte de los mismos. Se exigirá a las empresas contratistas que transporten sustancias o productos que por sus características sean peligrosas o que representen riesgos para la salud, que dicho transporte se realice en base a lo establecido por la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con carga, con el fin de verificar que su transporte se efectúe correctamente; se mantendrá un registro de dichas inspecciones.
Forma de control y seguimiento	Se contará con un registro de las rutas a utilizar.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.20. del ICE.

7.26. Componente/materia: Sustancias peligrosas	
Norma	D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones, previo a su operación se inscribirán en el Registro de Inscripción de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Al mismo tiempo, los operadores de dichas instalaciones cumplirán con los requisitos y condiciones establecidas en el citado decreto, particularmente en lo que se refiere al mantenimiento e inspección de las instalaciones, a objeto de desarrollar las actividades en forma segura, eliminando o controlando los eventuales riesgos que la operación presente para las personas y cosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador, se mantendrá copia de las autorizaciones asociadas a las empresas distribuidoras utilizadas y se implementarán inspecciones visuales, con sus respectivos registros, de forma periódica para verificar el correcto suministro y almacenamiento de combustible. También, se tendrá registro de la inscripción de las instalaciones de combustibles en la SEC.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la documentación comprometida.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.21. del ICE.

7.27. Componente/materia: Explosivos	
Norma	D.S. N°72/1985 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el D.S. N°132/2002, del Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular solicitará al SERNAGEOMIN la autorización correspondiente para el transporte, uso y manipulación de explosivos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los explosivos se mantendrán rotulados y su manejo será encomendado a una empresa contratista especialista en la materia, a la cual se le exigirá el cumplimiento de esta normativa. De esta manera, en faena se mantendrá el registro de los explosivos almacenados.
Forma de control y seguimiento	Minera Centinela exigirá el correcto cumplimiento del reglamento en sus instalaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.22. del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

7.28. Componente/materia: Transporte de materiales dentro de la Comuna de Sierra Gorda	
Norma	D.E. N° 1954/2011, Ordenanza de Derechos Municipales Sierra Gorda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El transporte de desperdicios, arenas, ripios, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que pueda escurrir o caer al suelo, o producir emanaciones nocivas o desagradables se realizará sólo en vehículos especialmente contruidos o equipados para ello, o protegidos con mallas, carpas u otros para cubrir totalmente la carga, a fin de evitar derrames durante la operación del transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	Toda circulación de camiones será con velocidad máxima de 50 Km/h sobre caminos no pavimentados. Para dar cumplimiento al presente decreto, se contempla el encarpado de los camiones que transportan materiales, cuando éstos salen o ingresan de la faena.
Forma de control y seguimiento	Verificación en garita de control acceso a Faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.23. del ICE.

7.29. Componente/materia: Patrimonio cultural y arqueológico.	
Norma	Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre 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.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se paralizará toda obra en el sector del hallazgo y se informará 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, siguiendo el siguiente protocolo: - Detener las obras en el lugar del hallazgo. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo. - Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo 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). Adicionalmente se realizarán capacitaciones al personal respecto de esta materia, donde se incluirá el protocolo antes descrito, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta de hallazgos en los frentes de trabajo, en el caso correspondiente. Registro de las capacitaciones efectuadas al personal.
Forma de control y seguimiento	Registro de comunicaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.3.1. del ICE.

7.30. Componente/materia: Fauna



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Norma	Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996. Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la caza de ejemplares de fauna silvestre, aún más, actualmente Minera Centinela trabaja con procedimientos que buscan evitar que individuos de fauna silvestre sean atraídos a faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los procedimientos citados se mantienen y mantendrán en faena. Se hará entrega a la Autoridad (SAG, SMA) del Informe de Relocalización, detallando la cantidad de individuos rescatados y relocalizados.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a la información histórica en el área, es posible avistar de forma esporádica ejemplares de zorro culpeo (<i>Lycalopex Culpaeus</i>). Para evitar atraerlos a faena, los residuos domésticos son y serán almacenados en contenedores cerrados. Además, cabe mencionar que se mantiene lo aprobado en la RCA 436/2016 con respecto al plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes, específicamente del zorro culpeo presentado en el considerando 8.2.7 de la RCA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.3.2. del ICE.

7.31. Componente/materia: Fauna	
Norma	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, modificado por Decreto Supremo N° 53/2004
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la caza de ejemplares de fauna silvestre, aún más, actualmente Minera Centinela trabaja con procedimientos que buscan evitar que individuos de fauna silvestre sean atraídos a faena. En el Anexo 22 se presenta el PASM 146 Plan de rescate y relocalización para la especie reptil <i>Liolaemus torresi</i> (Dragón de Torres-Mura).
Indicador que acredita su cumplimiento	Los procedimientos citados se mantienen y mantendrán en faena. Se hará entrega a la Autoridad (SAG, SMA) del Informe de Relocalización, detallando la cantidad de individuos rescatados y relocalizados.
Forma de control y seguimiento	Registro y permiso indicados disponibles para su control y verificación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.3.3. del ICE.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

8.1. Condición 1

El titular deberá enviar copia de informes remitidos a la SMA sobre calidad de aire y rescate y relocalización de reptiles a la Municipalidad de Sierra Gorda.

8.2. Condición 2

8.2.1. En relación al proveedor de Agua industrial, el titular debe adquirir el compromiso de informar a la DGA, Región de Antofagasta, con anterioridad al empleo de dichas aguas, la fuente específica de abastecimiento, los volúmenes asociados, y la documentación sectorial y ambiental que avala su extracción en origen.

8.2.2. En relación al capítulo 4 “Protocolo de Homologación de Pozos”, de Anexo 15 de la Adenda complementaria, se debe considerar que el período de homologación pudiera ser mayor al indicado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

en el protocolo, entendiéndose, además, que la definición de la “variabilidad natural”, pudiera no corresponder a la metodología establecida para la determinación de umbrales del PAT.

8.2.3. En cuanto a la duración del monitoreo post-cierre, la eventual modificación de este plazo dependerá de las condiciones del sitio y en cualquier caso deberá ser previamente consensuada con la DGA, Región de Antofagasta. Al respecto, el término del monitoreo deberá contar con la aprobación de la DGA, Región de Antofagasta

8.2.4. Se deberá complementar el PSH con pozos ubicados aguas abajo de las obras a implementar en área DMC; y en forma análoga para el área de los yacimientos Polo Sur y Sherezade, más cercanos a ellos, cubriendo, además, sectores en los que las líneas isofreáticas sólo se han inferido, y teniendo presente las vías preferenciales que pudieran existir asociadas a las fallas. En este marco, el Plan de Seguimiento hidrogeológico se deberá actualizar con la siguiente información:

a) Incorporar pozos ubicados aguas abajo de las obras a implementar en área DMC, y complementar con a lo menos un pozo aguas abajo del Depósito de Ripios Lixiviados (proyecto OXE).

b) Aclarar la condición de “Piezómetro somero en zona no saturada” para los puntos de monitoreo P1, P2, y P3, y cómo ellos contribuirán a la detección de posibles infiltraciones en dicha condición; o en su defecto, las modificaciones necesarias para que cumplan la función requerida. El informe deberá ser remitido al cabo de 6 meses a la DGA, Región de Antofagasta, con copia a la SMA.

c) En relación a los pozos de monitoreo adicionales para el área de los yacimientos Polo Sur y Sherezade, construir pozos de monitoreo adicionales con tal propósito, si los resultados de los pozos A y B, por alguna razón no permitieran la citada determinación.

d) El Plan de Alerta Temprana (PAT), presentado en Anexo 16 de la Adenda complementaria, debe ser complementado, incorporando en lo que corresponda, las observaciones asociadas al Plan de Seguimiento Hidrogeológico efectuadas; y remitido a la DGA, Región de Antofagasta para visación final.

e) Presentar un modelo conceptual actualizado, que incluya la nueva información que se debe generar a partir de los pozos a ejecutar. Dicho modelo, deberá considerar especialmente la evolución de los niveles freáticos, la estratigrafía de cada pozo, perfiles hidrogeológicos, y estimación de flujos subterráneos. El modelo deberá ser presentado a la DGA, Región de Antofagasta, con copia a la SMA, al cabo de 1 año de la construcción del primer pozo.

9°. Que, el proyecto considera los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso Ambiental Voluntario - Prohibición de caza, captura y/o recolección de especies animales silvestres	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas asociadas a la caza, captura y/o recolección de individuos.</p> <p>Descripción: Mediante la utilización de señalética, material y orientación educativa se indicará que estará prohibida la caza, captura y/o recolección de especies silvestres presentes en el sector del Proyecto. Entendiéndose tales conceptos como:</p> <p>Caza: acción o conjunto de acciones tendientes al apoderamiento de especímenes de la fauna silvestre, por la vía de darle muerte (Ley de caza, 1996).</p> <p>Captura y/o recolección: apoderamiento de animales silvestres vivos (Ley de caza, 1996).</p> <p>Justificación: La medida se justifica dado que resulta una herramienta complementaria que apunta a reducir la pérdida de especies silvestres.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Señalética a ubicar en sectores de alta visibilidad y tránsito de los trabajadores.</p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de señalética que indique claramente la medida durante toda la fase de construcción, operación y cierre. • Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante toda la fase de construcción, operación y cierre. <p>Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Presencia de la medida en señalética.</p> <p>Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida.</p> <p>Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.</p>

9.2. Compromiso Ambiental Voluntario: Prohibición del uso de fuego

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas asociadas a la generación de fuego.</p> <p>Descripción: Mediante la utilización de señalética, material y orientación educativa se indicará que estará prohibido el uso de fuego ya sea para la implementación de fogatas y/o quema de residuos, entre otros.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Señalética a ubicar en sectores de alta visibilidad y tránsito de los trabajadores.</p> <p>Forma:</p> <p>Implementación de señalética que indique claramente la medida durante toda la fase de construcción, operación y cierre.</p> <p>Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante toda la fase de construcción, operación y cierre.</p> <p>Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Presencia de la medida en señalética.</p> <p>Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida.</p> <p>Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.</p>

Tabla 9.3. Compromiso Ambiental Voluntario - Control de ingreso de animales domésticos

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Controlar el ingreso de perros y gatos al área de influencia del Proyecto que puedan depredar las especies de fauna nativa presentes en dicha área.</p> <p>Descripción: Se llevará el control de ingreso de animales domésticos por parte de los trabajadores y/o contratistas para lo cual se instruirá a los trabajadores y contratistas que queda prohibido la tenencia e ingreso al área del Proyecto de animales domésticos.</p> <p>Justificación: Con la implementación de esta medida se minimiza la pérdida o afectación de individuos de fauna nativa.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El control de ingreso se realizará permanentemente durante la fase de construcción del Proyecto en todas las áreas de obras.</p> <p>Forma: Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante toda la fase de construcción y operación.</p> <p>Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p> <p>Oportunidad: Se instruirá a los trabajadores mediante la entrega de folletos informativos de fauna.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.</p> <p>Registro de entrega de folletos informativos.</p> <p>Registro de inducción a los trabajadores.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida.</p> <p>Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.</p>

9.4. Compromiso Ambiental Voluntario Prohibición de alimentar especies domésticas	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas que generen acostumbramiento e ingreso constante de especies domesticas al área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Mediante la utilización de material y orientación educativa se indicará que estará prohibido alimentar todo tipo de especies domesticas presentes en el sector.</p> <p>Justificación: La medida se justifica dado que resulta una herramienta complementaria que apunta a reducir la muerte de especies nativas, por el acostumbramiento y/o llegada de especies exóticas que actúen como depredadores, generen estrés, entre otros.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Material y orientación educativa según lo especificado en Medidas educativas (Ver Medidas educativas).</p> <p>Forma: Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante toda la fase de construcción y operación.</p> <p>Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.
Forma de control y seguimiento	<p>El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida.</p> <p>Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

9.5. Compromiso Ambiental Voluntario - Prohibición de alimentar especies silvestres	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas asociadas a la alimentación de especies silvestres en el área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Mediante la utilización de material y orientación educativa se indicará que estará prohibido alimentar todo tipo de especies silvestres presentes en el sector.</p> <p>Justificación: La medida se justifica dado que resulta una herramienta complementaria que apunta a reducir la muerte de especies silvestres, por acciones que generen acostumbramiento en estas, y con esto la pérdida de su capacidad natural y/o instintiva de buscar alimento, con la consecuente muerte de individuos en el largo plazo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Material y orientación educativa según lo especificado en Medidas educativas.</p> <p>Forma: Se incluirá la medida en material educativo visual y escrito durante la fase de construcción y operación.</p> <p>Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.
Forma de control y seguimiento	<p>El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida.</p> <p>Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.</p>

9.6. Compromiso Ambiental Voluntario - Prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas asociadas a botar basura fuera de los sectores acondicionados para esto.</p> <p>Descripción: Mediante la utilización de señalética, material y orientación educativa se indicará que estará prohibido botar todo tipo de residuos fuera de los lugares establecidos para esto.</p> <p>Justificación: La medida se justifica dado que resulta una herramienta complementaria que apunta a reducir la muerte de especies nativas y la intervención de su hábitat, por acciones que puedan generar la atracción y/o acostumbramiento de distintas especies (domésticas y silvestres) a residuos de carácter comestible.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Señalética a ubicar en sectores de alta visibilidad y tránsito de los trabajadores.</p> <p>Forma: Implementación de señalética que indique claramente la medida durante todas las fases. Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante todas las fases.</p> <p>Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Presencia de la medida en señalética. Presencia de material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida. Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.</p>

Tabla 9.7. Compromiso Ambiental Voluntario - Prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de sectores y caminos habilitados y establecidos.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas fuera de los sectores delimitados o establecidos para las actividades del Proyecto.</p> <p>Descripción: Mediante la utilización de material y orientación educativa, e identificación de sectores, se indicará que estará prohibida la circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos y sectores habilitados y establecidos.</p> <p>Justificación: La medida se justifica dado que resulta una herramienta complementaria que apunta a reducir la muerte de especies silvestres y la intervención de su hábitat.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Mapa con identificación de sectores habilitados para las actividades, disponible en las instalaciones de terreno o con trabajador a cargo. Material y orientación educativa según lo especificado en Medidas educativas</p> <p>Forma: Identificación de los caminos habilitados y establecidos, y de los sectores que no serán intervenidos en las distintas fases (esto deberá ser registrado a partir de SIG o algún tipo de mapa). Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante todas las fases.</p> <p>Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Presencia de mapa con sectores habilitados a disposición del encargado ambiental y trabajadores durante todas las fases. Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.</p>



Forma de control y seguimiento	El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida. Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.
--------------------------------	---

Tabla 9.8. Compromiso Ambiental Voluntario - Restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar lineamientos para los trabajadores con el objetivo de disminuir sustancialmente las acciones humanas asociadas a la conducción de vehículos/maquinaria a velocidades riesgosas para la fauna silvestre. Descripción: Mediante la utilización de señalética, material y orientación educativa se indicará que estará restringida la velocidad de circulación de todo vehículo, siendo esta de un máximo de 30 km/h. Justificación: La medida se justifica dado que resulta una herramienta complementaria que apunta a reducir la muerte de especies nativas por atropello.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Señalética a ubicar en sectores de alta visibilidad y tránsito de los trabajadores. Material y orientación educativa según lo especificado en Medidas educativas. Forma: Implementación de señalética que indique claramente la medida durante todas las fases. Inclusión de la medida en material educativo visual y escrito durante todas las fases. Oportunidad: Charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia de la medida en material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas. Indicador especificado en Medidas educativas.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado, de la presencia de señalética y/o material educativo visual y escrito en donde se incorpore la medida. Así mismo, el encargado deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.

Tabla 9.9. Compromiso Ambiental Voluntario “Educación y/o capacitación de los trabajadores”

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar lineamientos educativos relacionados a la protección de la fauna silvestre. Descripción: Mediante la utilización de material educativo visual y escrito, y charlas educativas se capacitará a los trabajadores. Justificación: La medida se justifica dado que es la base para la implementación de todas las medidas ambientales que apuntan a reducir la muerte de especies silvestres y la intervención de sus hábitats.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas deberán ser realizadas en una sala o auditorio que disponga el titular, con una capacidad mínima para 30 trabajadores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>Forma: Charlas de capacitación Las charlas estarán a cargo de uno o más relatores, profesionales especialistas en fauna silvestre, competentes y con conocimiento en las materias a tratar, lo cual estará respaldado por sus antecedentes curriculares.</p> <p>Las charlas deberán estar estructuradas en un formato sencillo y amigable, de tal manera que se logre la atención en forma clara y precisa de los trabajadores, exponiendo de manera oral las siguientes temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Principales especies presentes y/o potenciales en el sector. <p>Especies que se encuentren en alguna categoría de conservación según la legislación nacional (Ley de caza y/o RCE) en el sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Medidas relacionadas con la protección de fauna mayor. – Hábitat y/o ambientes para la fauna. – Importancia ecológica de las diversas especies y de su hábitat. <p>Riesgo al cual se pueden ver expuestas las diversas especies durante las distintas fases. Que hacer frente a la presencia de algún animal accidentado y/o en riesgo de estarlo. Medidas prohibitivas y/o generales a ser adoptadas por cada trabajador dando énfasis en su importancia y/o razón de implementación.</p> <p>Material educativo Se implementará material educativo, el cual deberá ser estructurado y desarrollado por un profesional competente y con conocimiento en las materias a tratar, lo cual estará respaldado por sus antecedentes curriculares.</p> <p>El material deberá estar en un formato sencillo y amigable, de tal manera que logre la atención en forma clara y precisa de los trabajadores.</p> <p>Oportunidad: Charlas de capacitación Las charlas deberán ser realizadas en forma previa a la incorporación de cada trabajador a la fase de construcción u operación, en un periodo de no más de 2 meses antes de su incorporación a la faena. Se deberán exponer las principales temáticas durante aproximadamente 2 horas, apoyándose en la entrega de folletos y una presentación en un medio de fácil observación (power point). Las charlas deberán ser realizadas por todos los trabajadores que participen en la fase de construcción y operación. Esto incluye también trabajadores y/o profesionales que, aunque no estén necesariamente en terreno, si se encuentren a cargo de grupos de trabajadores en terreno.</p> <p>Material educativo Se entregarán y distribuirán folletos a color a todos los trabajadores que se incorporen a la obra en la fase de construcción y operación, y deberán estar a disposición de estos durante todo el transcurso de ambas fases. Se colocarán poster que se ubiquen en sectores de alta visibilidad y tránsito de los trabajadores. Estando a disposición de estos durante toda la fase de construcción y operación. El material educativo deberá someterse a una mantención y/o remplazo en caso de deterioro o pérdida de sus características básicas de entrega de información.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Charlas de capacitación Se considerará como indicador “número e identidad de trabajadores registrados en el libro de participación en la charla y que rindieron la prueba de manera positiva”.</p> <p>Material educativo Se considerará: “número e identidad de trabajadores que acusan recibo de material educativo”.</p>



Forma de control y seguimiento	<p>El método de seguimiento de esta medida estará orientado, en mantener un registro gestionable y fiscalizable, principalmente de las charlas de capacitación. El seguimiento se basará en las siguientes líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se contará con una hoja de registro de asistencia a la charla de capacitación y otra de entrega de material educativo, en que cada trabajador deberá ingresar sus datos (nombre, apellido, Rut, empresa a la que pertenece y firma) una vez haya efectuado cada uno de estos procedimientos. – Para dar cuenta del éxito de la medida, cada trabajador deberá realizar al final de cada charla de capacitación una evaluación escrita que indique si se encuentra o no capacitado para entrar a faena con respecto a este tema. – Los trabajadores que aprueben la evaluación escrita podrán ingresar a faena, mientras que los que no la aprueben deberán realizar la actividad de capacitación y evaluación escrita nuevamente. – El titular deberá llevar un registro claro de las personas que hayan realizado la capacitación, y realizado la evaluación en forma aprobatoria. Registro que podrá ser solicitado por la autoridad competente. – El titular deberá contar con los antecedentes curriculares de él o los profesionales a cargo de la charla de capacitación. De tal manera de poder verificar la competencia del relator.
--------------------------------	---

9.10. Compromiso Ambiental Voluntario – “Plan de rescate y relocalización de Fauna”	
Impacto asociado	“Pérdida de ejemplares de especies de interés y/o sensibles”
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Disminuir la pérdida de ejemplares de la especie <i>Liolaemus torresi</i>.</p> <p>Descripción: La medida consistirá en la captura de individuos de la especie de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reptiles: captura manual y/o con lazo corredizo. Posterior a la captura, los individuos serán identificados y marcados con pintura no tóxica a efecto de su reconocimiento posterior. <p>Luego de ser marcados los individuos capturados, serán liberados en las áreas de relocalización, considerando condiciones de cautiverio y transporte adecuadas, mediante la participación de una cuadrilla de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre.</p> <p>Para mayor detalle referirse al Anexo 5. Actualización PASM 146, ingresado en la Adenda Complementaria.</p> <p>Justificación: La medida se justifica, ya que, durante el levantamiento de terreno efectuado se registró a <i>Liolaemus torresi</i> en las áreas de intervención directa del Proyecto. Dicha especie presenta una conducta de aplastamiento e inmovilidad al ser perturbada (Mella, 2007), lo cual lo hace sensible al riesgo de atropello/aplastamiento dada su baja capacidad de escape. Por ello, se propone efectuar su rescate para reducir la pérdida de éstos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de captura <p>Las capturas se enfocarán en aquellas áreas del Proyecto donde se registró la especie objetivo. Dicha área se encuentra asociada al ambiente desierto absoluto del depósito de relaves del sector DMC y en los ambientes desierto absoluto del depósito de ripios lixiviados y herbazal de un tramo del camino transporte de material del sector Polo Sur.</p> <p>Para mayor detalle referirse al Anexo 5. Actualización PASM 146, ingresado en la Adenda Complementaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de relocalización <p>Los ejemplares capturados serán liberados en un área de relocalización que cumple con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Idealmente a una distancia mínima de 500 metros del área de captura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<ul style="list-style-type: none"> – Características de hábitat similar al área de captura (esto es en parte las características vegetacionales, altura o msnm, entre otras). – No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto, garantizando su protección en el mediano a largo plazo. <p>Para mayor detalle referirse al Apéndice A del Anexo 5. Actualización PASM 146 ingresado en la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma y oportunidad: Referirse al Anexo 5. Actualización PASM 146 ingresado en la Adenda Complementaria.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la entrega a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la región de Antofagasta de un informe que dé cuenta de las actividades de rescate y relocalización. Este informe incluirá planos con la ubicación de los sectores donde fueron rescatados y relocalizados los individuos y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de cada uno de ellos.
Forma de control y seguimiento	La forma de seguimiento y control se detalla en el Anexo 5. Actualización PASM 146, ingresado en la Adenda Complementaria.

Tabla 9.11. Medida de control – Plan de regulación lumínica para avifauna

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Prevenir la colisión y/o desorientación de ejemplares de avifauna por efectos de contaminación lumínica asociada a obras temporales y permanentes.</p> <p>Descripción: La medida contempla una serie de lineamientos orientados a establecer la reducción de efectos asociados a contaminación lumínica sobre ejemplares de avifauna.</p> <p>Justificación: La medida se justifica debido al registro de especies de avifauna asociadas al sector del Río Loa y la potencial presencia de especies de avifauna de hábitos de nidificación gregaria en tierras interiores del desierto de la Región de Antofagasta.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida será ejecutada en todas las secciones donde se considera la construcción y establecimiento de luminarias.</p> <p>Forma: Con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre especies de avifauna por obras asociadas al proyecto, el Plan de iluminación cumplirá con las siguientes directrices:</p> <p>Implementación de sensores de movimiento o timers para zonas de uso variable.</p> <p>Utilización de la menor intensidad posible de acuerdo con el uso previsto para cada área.</p> <p>Elección de luces cálidas por sobre luces frías, evitando luminarias de tipo halógeno y LED blanco.</p> <p>Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights).</p> <p>Orientar las luminarias hacia el suelo.</p> <p>Lo anteriormente expuesto se encuentra respaldado por el documento Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de la contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile (ROC 2018).</p> <p>Oportunidad: La medida se llevará a cabo al iniciar la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la implementación de la medida, será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente de un informe que dé cuenta de las características y ubicación de las luminarias, en concordancia con los requerimientos previamente establecidos. Este reporte se realizará una vez implementada la medida.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar potenciales caídas por desorientación de volantones o adultos, se mantendrá registro de individuos encontrados en faena.



Tabla 9.12. Medida voluntaria – “Estudio específico de <i>Liolaemus torresi</i> ”	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proporcionar información sobre la ecología de <i>Liolaemus torresi</i></p> <p>Descripción: Se efectuará un estudio en el área de relocalización de <i>Liolaemus torresi</i> donde se analizarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -En los puntos de liberación de <i>L. torresi</i> se volverá en 4 oportunidades hasta completar 360 días posterior al rescate. Se recorrerá toda el área circundante para determinar su desplazamiento del punto inicial de relocalización, en caso de que se determine que el individuo corresponda a uno relocalizado. Cada vez que se encuentren individuos en este recorrido, ya sea individuos relocalizados (con marcaje), propios del área o relocalizados que perdieron su marcaje se tomarán los siguientes datos: - Medidas morfométricas (peso, largo hocico-cloaca, largo cola) - Condición sanitaria (presencia de carcasas, condición corporal, presencia de ectoparásitos, etc.). <p>En relación al estudio del hábitat se analizarán variables bióticas y abióticas. Dentro de las variables bióticas se considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una descripción de la entomofauna al nivel taxonómico más detallado posible, estimando la riqueza de especie (o género) y abundancia relativa dentro del área circundante estudiada. - Descripción de la vegetación y densidad de esta en caso de existir. Dentro de las variables abióticas se considerará: - Tipo de sustrato - Presencia de refugios - Pendiente - Temperatura ambiental - Humedad ambiental <p>Adicionalmente, se realizarán puntos de control sin presencia de <i>Liolaemus torresi</i>, distribuidos de forma homogénea en el área de estudio donde se medirán todas las medidas bióticas y abióticas, para poder comparar posibles factores que determinen la presencia/ausencia de la especie. En caso de que durante la búsqueda de puntos de control se encuentren individuos de esta especie, estos serán incluidos como puntos de registro tomando datos medidas morfométricas, condición sanitaria, variables bióticas y abióticas.</p> <p>Justificación: Debido a la escasa información existente, se justifica la necesidad de aumentar y aportar información para la especie, que fomente su conservación y se implementen medidas adecuadas para la especie en futuros proyectos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de relocalización de <i>Liolaemus torresi</i> <p>El área de estudio corresponde al área de relocalización, la cual tiene una superficie de 12.340 ha, ubicada al sur de Polo Sur en un ambiente mayormente de desierto absoluto y en menor medida herbazal.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la entrega de un informe final a las autoridades correspondientes donde se entreguen todos los resultados y conclusiones del estudio. En caso de levantar información concluyente que aporte información nueva para la especie se realizará una publicación científica.
Forma de control y seguimiento	Para el control se usarán puntos de control ubicados de forma uniforme en el área de estudio, de tal modo de abordar toda el área y el seguimiento será mediante monitoreos hasta completar 360 días posterior a la medida de rescate.

Tabla 9.13. Compromiso Voluntario: Incorporación de mano de obra local para ejecución del Proyecto	
Impacto asociado	No aplica
Fase del proyecto a la que le aplica	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Objetivo, Descripción y Justificación	<p>Objetivo: Contribuir a la integración social y calidad de vida de los habitantes de la región de Antofagasta mediante la generación de empleos para hombres y mujeres de la región.</p> <p>Descripción: Se define que el 30% de la mano de obra del Proyecto corresponderá a personas locales de la región de Antofagasta. Lo anterior se llevará a cabo por medio del reclutamiento y selección de personal, siempre considerando que las personas seleccionadas cumplan con los requisitos y especialización que se requieran para el cargo.</p> <p>Justificación: El presente CAV tiene el propósito de cumplir con los lineamientos establecidos en el PLADECO de Sierra Gorda y con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional de la Región de Antofagasta.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La ejecución de este compromiso ambiental voluntario estará ubicado dentro de las dependencias del Proyecto, en Sierra Gorda, Región de Antofagasta, donde cumplirán sus funciones la mano de obra del Proyecto en todas sus fases.</p> <p>Forma: La forma en que se ejecutará tendrá relación con la forma en que se seleccionará el personal al momento de requerir nuevos profesionales o técnicos, en particular se tendrán las siguientes consideraciones: Se priorizará señalar en las ofertas laborales que los potenciales candidatos residan en la Región de Antofagasta Al momento de seleccionar el personal, se verificará que cumpla con el perfil requerido por Minera Centinela dependiendo del cargo que se esté ofreciendo, y en segunda instancia se priorizará por residentes de la región Se mantendrá registro de la región de residencia del personal contratado con el fin corroborar que se esté cumpliendo el 30% de mano de obra de la región Oportunidad: El compromiso se implementará cuando se realicen los llamados de reclutamiento y selección de personal para cada una de las fases del Proyecto, por lo tanto, su periodo de implementación corresponde a la vida útil del Proyecto. Al momento de seleccionar personal de la región, se gestionará contrato y certificado de residencia del postulante.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se mantendrá base de datos del personal registrada en sistema de recursos humanos de Minera Centinela, en cual contendrá entre otras variables, la región en la cual residen sus trabajadores. Se podrá consultar dicha base de datos en faena. Se entregará anualmente informe de dotación, que explicita porcentaje del personal que reside en la Región de Antofagasta a la SMA.</p>

Tabla 9.14. Compromiso Voluntario: Reposición y reparación de insumos y maquinarias de Bomberos de Chile	
Impacto asociado	N/A
Fase del proyecto a la que le aplica	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Objetivo, Descripción y Justificación	<p>Objetivo: Reponer los insumos y reparar la maquinaria deteriorada utilizada por Bomberos de Chile en una emergencia acontecida dentro de los límites del Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela.</p> <p>Descripción: El titular se compromete a reponer todos aquellos insumos y reparar los deterioros de equipos de Bomberos de Chile que se hayan utilizado para las emergencias relacionadas con las partes y obras del Proyecto en evaluación.</p> <p>Justificación: El compromiso ambiental podrá ser ejecutado siguiendo las siguientes actividades: Una vez ocurrida y controlada la emergencia, Bomberos de Chile deberá emitir una declaración al titular donde exprese los insumos utilizados para el control de la emergencia y las maquinarias/equipos que podrían haber resultado deterioradas debido a su uso durante el control de la emergencia. Minera Centinela repondrá los insumos declarados anteriormente y transferirá el dinero necesario para la reparación de la maquinaria deteriorada, de ser el caso. Finalmente, Bomberos de Chile firmará un certificado de recepción de los insumos y el aporte para la reparación de la maquinaria deteriorada entregada de parte de Minera Centinela.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La ejecución de este compromiso ambiental voluntario estará ubicado dentro de las dependencias del Proyecto, en Sierra Gorda, Región de Antofagasta.</p> <p>Forma: Mediante una declaración de Bomberos, se indicarán los antecedentes de la emergencia, de los insumos y maquinaria utilizados para contener dicha emergencia y que producto de esta fueron deteriorados. Mediante esta declaración el titular realizará el aporte de los insumos y la reparación de la maquinaria deteriorada. La declaración deberá ser emitida en un plazo máximo de 7 días.</p> <p>Oportunidad: La implementación será en un plazo máximo de 90 días hábiles desde ocurrida la emergencia.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará un informe a la SMA donde se detalle el cumplimiento del Compromiso, dicho informe tendrá la declaración de Bomberos, Facturas o Notas de pago de los insumos proporcionados y un certificado de recibo conforme ejecutada por los Bomberos.

Tabla 9.15. Compromiso ambiental voluntario Aporte al desarrollo comunal de Sierra Gorda mediante la construcción de un centro cultural comunitario

Fase del Proyecto a la que aplica	El inicio de la construcción del centro cultural se realizará en fase de construcción del proyecto DMC.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la localidad de Sierra Gorda, a través del desarrollo de un proyecto de infraestructura que potencie las actividades culturales y comunitarias entre los diferentes actores del territorio.</p> <p>Descripción: La concreción de esta iniciativa requiere del cumplimiento de las siguientes condiciones: Minera Centinela compromete el aporte necesario para la ejecución de la obra de construcción Centro Cultural y Comunitario de Sierra Gorda, de acuerdo al diseño de arquitectura existente. Este aporte no podrá ser destinado para la compra de terreno al interior o exterior de la Comuna de Sierra Gorda. Minera Centinela será el responsable de la construcción del Centro Cultural y Comunitario de Sierra Gorda (CCYC). El proceso de construcción del centro se iniciará durante la fase de construcción de la Etapa 1 del Proyecto DMC,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>la medida comenzará a implementarse a lo más seis meses después de obtener la RCA o bien se apruebe el nuevo plan regulador comunal, lo que ocurra primero, quedando supeditado a la obtención de los permisos sectoriales y territoriales necesarios para el inicio de la construcción (Concesión terreno por BBNN, IFC, permisos de edificación, sanitarios, entre otros). Por otro lado, y con el fin de mantener informado a los principales stakeholders sobre el avance de la construcción del proyecto, se generará una Mesa de Trabajo con el Municipio de Sierra Gorda.</p> <p>Centinela financiará por única vez, el diseño de arquitectura del centro cultural y comunitario de Sierra Gorda.</p> <p>Como aporte adicional, Minera Centinela desarrollará un Plan de Sustentabilidad del Centro Cultural y Comunitario de Sierra Gorda, que contempla un modelo de negocio y plan de trabajo asociado a materializar el alcance técnico de infraestructura; y a su vez, disponer de una propuesta administrativa y cultural que permita rescatar el valor patrimonial y cultural de Sierra Gorda para la posterior ejecución por parte de un tercero, finalizada su construcción.</p> <p>Justificación: Con el fin de mejorar las condiciones y calidad de vida de los habitantes de la localidad de Sierra Gorda y brindarles espacios de acceso a la cultura, esparcimiento e integración social, se plantea construir la infraestructura física que permita la convergencia de los distintos actores de la localidad en torno a espacios para el desarrollo de actividades culturales y comunitarias. De acuerdo al diagnóstico participativo de la modificación del Plano Regulador Comunal de Sierra Gorda actualmente en desarrollo por la Municipalidad de Sierra Gorda, existe un consenso sobre la importancia de contar con un centro cultural o de eventos que permita el desarrollo de actividades artísticas y culturales, reuniones, acceso a cine, seminarios, ferias, entre otras actividades.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Localidad de Sierra Gorda, comuna de Sierra Gorda – Región de Antofagasta.</p> <p>Forma: Minera Centinela compromete el aporte necesario para la ejecución de la obra de construcción Centro Cultural y Comunitario de Sierra Gorda, de acuerdo a al diseño de arquitectura existente. Minera Centinela será el responsable de la construcción del Centro Cultural y Comunitario de Sierra Gorda (CCYC). El proceso de construcción del centro se iniciará durante la fase de construcción de la Etapa 1 del Proyecto DMC, la medida comenzará a implementarse a lo más seis meses después de obtener la RCA o bien se apruebe el nuevo plan regulador comunal, lo que ocurra último, quedando supeditado a la obtención de los permisos sectoriales y territoriales necesarios para el inicio de la construcción (Concesión terreno por BBNN, IFC, permisos de edificación, sanitarios, entre otros). Por otro lado, y con el fin de mantener informado a los principales stakeholders sobre el avance de la construcción del proyecto, se generará una Mesa de Trabajo con el Municipio de Sierra Gorda. Como aporte adicional, Minera Centinela desarrollará un Plan de Sustentabilidad del Centro Cultural y Comunitario de Sierra Gorda, que contempla un modelo de negocio y plan de trabajo asociado a materializar el alcance técnico de infraestructura; y a su vez, disponer de una propuesta administrativa y cultural que permita rescatar el valor patrimonial y cultural de Sierra Gorda para la posterior ejecución por parte de un tercero, finalizada su construcción.</p> <p>Oportunidad: El proceso de construcción del centro se iniciará durante la fase de construcción de la Etapa 1 del Proyecto DMC, la medida comenzará a implementarse a lo más seis meses después de obtener la RCA o bien se apruebe el nuevo plan regulador comunal, lo que ocurra último, quedando</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	supeditado a la obtención de los permisos sectoriales y territoriales necesarios para el inicio de la construcción (Concesión terreno por BBNN, IFC, permisos de edificación, sanitarios, entre otros).
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de obras a la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda o a quien esta designe.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

Tabla 9.16. Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores patrimonio arqueológico y paleontológico

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar a los trabajadores involucrados en la construcción del Proyecto los conceptos básicos sobre conservación del patrimonio arqueológico y paleontológico y su importancia. Presentar su normativa legal y qué procedimientos se deben seguir ante un hallazgo no previsto, de acuerdo al Protocolo de Hallazgo Paleontológico y Arqueológico.</p> <p>Descripción: Realización de capacitaciones a trabajadores sobre patrimonio arqueológico y paleontológico y procedimientos que deben seguir ante un hallazgo no previsto. Se deben elaborar registros de asistencia a las charlas de inducción. Estos registros se mantendrán en las oficinas del Titular. Las capacitaciones de la componente paleontológica solo podrán ser realizadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales, mientras que el componente arqueológico deberá ser dictado por un profesional arqueólogo.</p> <p>Justificación: Mediante las capacitaciones se tiene una comunicación directa con quienes pueden encontrar hallazgos de patrimonio cultural, dando espacios de aprendizaje, concientización sobre el tema y protección del patrimonio paleontológico.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En faena Minera Centinela.</p> <p>Forma: Previo al inicio de la construcción del Proyecto se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores de la construcción sobre conservación del patrimonio cultural, explicando la normativa asociada y los procedimientos que se deben seguir ante un hallazgo no previsto. Las capacitaciones de la componente paleontológica serán realizadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales, mientras que las del componente arqueológico serán dictadas por un profesional arqueólogo. Se deben elaborar registros de asistencia a las charlas de inducción y fotografías, los que se mantendrán en las oficinas del Titular. Se reportarán las capacitaciones realizadas en los informes de monitoreo arqueológico y paleontológico según corresponda.</p> <p>Oportunidad: Cada trabajador involucrado en la construcción del Proyecto deberá tener una capacitación previo del inicio de la construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de asistencia a las charlas de inducción. Estos registros se mantendrán en las oficinas del Titular.
Forma de control y seguimiento	Se reportarán las capacitaciones realizadas en los informes de monitoreo arqueológico y paleontológico según corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Tabla 9.17. Compromiso ambiental voluntario Instalación de señalética patrimonio paleontológico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Protección efectiva de áreas fosilíferas con relevancia alta, ante eventuales conductas inadecuadas por parte de trabajadores del Proyecto.</p> <p>Descripción: Instalación de señaléticas en áreas fosilíferas con relevancia alta. Se mantendrán durante toda la fase de construcción del Proyecto y serán retirados una vez finalizada dicha etapa. Se debe elaborar un Informe de actividades de instalación en terreno. El informe será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la implementación de las medidas, a la SMA y con copia al CMN.</p> <p>Justificación: Como complemento a las capacitaciones a los trabajadores, las señaléticas permiten advertir in situ a los trabajadores sobre las correctas acciones a tomar para el cuidado del patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Instalación de señaléticas en áreas fosilíferas con relevancia alta dentro del área de intervención del Proyecto.</p> <p>Forma: Instalación de señaléticas en áreas fosilíferas con relevancia alta. Se mantendrán durante toda la fase de construcción del Proyecto y serán retirados una vez finalizada dicha etapa. Se debe elaborar un Informe de actividades de instalación en terreno. El informe será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la implementación de las medidas, a la SMA y con copia al CMN.</p> <p>Oportunidad: Se instalarán las señaléticas previo a la fase de construcción y se mantendrán durante toda la fase.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de actividades de instalación en terreno.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del estado de las señaléticas instaladas.

Tabla 9.18. Compromiso ambiental voluntario Rescate Paleontológico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Recuperar información sobre el registro paleontológico representativo del yacimiento que se verá efectivamente impactado por las actividades asociadas a la construcción del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se realizará el rescate paleontológico de todas las áreas fosilíferas declaradas en la línea de base paleontológica (Anexo 44 de la DIA). Se debe elaborar un Informe de rescate de los materiales recuperados según guía CMN. El informe será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la implementación de las medidas, a la SMA y con copia al CMN.</p> <p>Justificación: A través del rescate se podrá obtener información de directa sobre el yacimiento paleontológico que será impactado por las obras del proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Todas las áreas fosilíferas declaradas en la línea de base paleontológica (Anexo 44 de la DIA).</p> <p>Forma: Se realizará el rescate de las piezas fosilíferas declaradas en la línea de base paleontológica bajo criterios de completitud y conservación que permitan la elaboración de una colección de referencia. Se utilizará la técnica de desmonte en el caso de ejemplares ubicados en estratos y recolección superficial para aquellos que se encuentren fuera de la matriz. Para muestras altamente frágiles se usarán consolidantes. En el caso de realizar el hallazgo de un vertebrado se contactará a un especialista que apoye las tareas de recolección.</p> <p>Oportunidad: Se realizará el rescate previo a la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de rescate de los materiales recuperados.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

Tabla 9.19. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Paleontológico Permanente	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un seguimiento presencial permanente paleontológico de las actividades de excavación y/o movimientos de tierra en las áreas del Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela.</p> <p>Descripción: Monitoreo paleontológico orientado en el seguimiento presencial de las labores que involucran excavaciones y/o movimientos de tierra del proyecto y movimientos de tierra en general, en sectores que cuenten con la aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental.</p> <p>Simultáneamente, comprenderá todo lo relacionado con la realización de inducciones de paleontología a todos los trabajadores del proyecto.</p> <p>Esta actividad podrá ser realizada por un profesional titulado y/o licenciado en geología que cuente con una experiencia comprobada en paleontología.</p> <p>Justificación: Mediante esta actividad se busca una detección inmediata de todos los materiales y/o evidencias fosilíferas posibles de encontrar en los niveles superficiales y/o subsuperficiales, generando un control efectivo en las actividades de excavación y/o movimientos de tierra evitando así el daño del patrimonio paleontológico y dando conformidad a la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Actividades de excavación y/o movimiento de tierras asociadas a las obras del proyecto.</p> <p>Forma: Durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Oportunidad: En todos los frentes de trabajo en que se desarrollen actividades de excavación y/o movimientos de tierra asociados al proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de monitoreo paleontológico permanente mensuales. Estos informes serán reportados al CMN y a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se reportarán todas las actividades relacionadas con este monitoreo paleontológico a través de los informes de monitoreo paleontológico. Estos registros serán reportados al CMN y a la SMA.

Tabla 9.20. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Arqueológico Permanente	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un seguimiento presencial permanente arqueológico de las actividades de excavación y/o movimientos de tierra en las áreas del Proyecto</p> <p>Descripción: Monitoreo arqueológico orientado al seguimiento presencial de las labores que involucran excavaciones y/o movimientos de tierra del proyecto y movimientos de tierra en general, en sectores que cuenten con la aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental.</p> <p>Simultáneamente, comprenderá todo lo relacionado con la supervisión en la instalación de cercos de protección y señaléticas contenidos en las áreas del Proyecto, así como la realización de inducciones de arqueología a todos los trabajadores del proyecto.</p> <p>Esta actividad podrá ser realizada por un profesional titulado en arqueología y/o un licenciado en arqueología.</p> <p>Justificación: Mediante esta actividad se busca una detección inmediata de todos los materiales y/o evidencias arqueológicas y/o históricas posibles de encontrar en los niveles superficiales y/o subsuperficiales, generando un control efectivo en las actividades de excavación y/o movimientos de tierra evitando así el daño del patrimonio cultural y dando conformidad al Título V, artículos 21, 22 y 26 de la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Actividades de excavación y/o movimiento de tierras asociadas a las obras del proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela.</p> <p>Forma: Durante la etapa de construcción del Proyecto.</p> <p>Oportunidad: En todos los frentes de trabajo en que se desarrollen actividades de excavación y/o movimientos de tierra asociados al proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de monitoreo arqueológico permanente mensuales. Estos informes serán reportados al CMN y a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se reportarán todas las actividades relacionadas con este monitoreo arqueológico a través de los informes de monitoreo arqueológico. Estos registros serán reportados al CMN y a la SMA.

Tabla 9.21. Compromiso ambiental voluntario Profundización de estudios paleontológicos en los grupos fósiles menos conocidos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Profundizar en el conocimiento de grupos de invertebrados en el área del proyecto, excluyendo a los que cuentan con mayor información (ammonoideos).</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>Descripción: Comprende el relevamiento de información paleontológica mediante la realización de esquemas estratigráficos, acompañados de muestreos sistemáticos de ejemplares de grupos fósiles menos conocidos.</p> <p>Justificación: Mediante el muestreo y realización de esquemas estratigráficos de ejemplares de grupos fósiles menos conocidos se podrá profundizar en sus estudios.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El relevamiento de muestras se realizará en las obras de Canal de Contorno (RCA N°058/2019) y Nuevo Trazado Ruta Oriente.</p> <p>Forma: Comprende el relevamiento de información paleontológica mediante la realización de esquemas estratigráficos, acompañados de muestreos sistemáticos de ejemplares de grupos fósiles menos conocidos tales como corales, braquiópodos, bivalvos, gastrópodos, belemnites, nautiloideos, vermes y vertebrados. Los resultados obtenidos deberán ser presentados en un Informe de profundización de estudios paleontológicos, con la síntesis de la información relevada y los resultados de los análisis, el cual será entregado y visado por el CMN. Una vez realizados los estudios serán publicados en alguna revista científica indexada. En caso de que los hallazgos no tengan el suficiente mérito para ello, serán publicados en un boletín y/o en un congreso paleontológico o geológico, siempre en coordinación con el CMN.</p> <p>Oportunidad: Se realizará el muestreo sistemático previo a la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de profundización de estudios paleontológicos visado por el CMN. Revista científica o boletín donde sea publicado el estudio.
Forma de control y seguimiento	Enviar informe a la SMA

Tabla 9.22. Compromiso ambiental voluntario Charlas y folletos de divulgación pública de la importancia del vidrio en el contexto histórico cultural de la zona del Proyecto

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar a los socios y/o miembros de las organizaciones sociales, culturales y patrimoniales de la localidad de Sierra Gorda información sobre la importancia del vidrio en los contextos mineros históricos en el área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Realizar Charlas y entregar un folleto/soporte escrito sobre la importancia del vidrio en los contextos mineros históricos, en el área del proyecto.</p> <p>Justificación: Mediante la difusión de material arqueológico histórico se logra entender la importancia del vidrio en los contextos mineros históricos en la zona de influencia del Proyecto. El folleto incluirá, por ejemplo, la utilidad del vidrio para realizar dataciones relativas, diferenciar si es un contexto histórico o subactual, y al mismo tiempo dar cuenta de los distintos usos que se le estaba dando a los objetos de esta materialidad.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Localidad de Sierra Gorda</p> <p>Forma: Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán 3 charlas dictadas por Arqueólogo sobre la importancia del vidrio en los contextos mineros históricos, en el área del proyecto. En cada una de las charlas se entregará folleto con información sobre el tema tratado.</p> <p>Oportunidad: Es una oportunidad para hacer conocer y concientizar a la comunidad de Sierra Gorda sobre la importancia del patrimonio cultural de la zona.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de asistencia a las charlas sobre la importancia del vidrio en los contextos mineros históricos, en el área del proyecto. Estos registros se mantendrán en las oficinas del Titular. Estos registros serán reportados al CMN y a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se reportarán las charlas realizadas en los informes de monitoreo arqueológico y paleontológico según corresponda. Estos registros serán reportados al CMN y a la SMA.

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

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

10.1.1 Contingencia por derrame de sustancias o residuos.	
Riesgo o contingencia	Contingencia por derrame de sustancias o residuos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Transporte, manipulación de insumo y residuos
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se exigirá a las empresas a cargo del transporte de sustancias que cuenten con un Programa de Seguridad y Prevención de Riesgos. <p>Medidas en vehículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los camiones contarán con tacógrafo o instrumento computacional para registrar la velocidad y distancia recorrida. <p>Carga, descarga y manipulación de sustancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las sustancias peligrosas a granel o envasadas deberán estar adecuadamente acondicionadas al interior del contenedor. <p>Transporte de combustibles, aceites y lubricantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El transporte de combustibles se realizará en camiones especialmente diseñados para tal efecto. <p>Manejo de insumo y residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todo insumo o residuo (con potencial de derrame) que no se esté utilizando, se deberá mantenerse cerrado o contenido.
Forma de control y seguimiento	<p>Inspecciones visuales permanentes</p> <p>Autorizaciones sanitarias de los sitios de almacenamiento de residuos</p> <p>Capacitaciones al personal sobre manejo de sustancias y residuos peligrosos</p> <p>Mantener registro de empresas transportistas, que cuenten con su autorización sanitaria y protocolo ante emergencias.</p>
Referencia al ICE o documentos del	Tabla 7.1.1. del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
--	--

10.1.2 Contingencia por infiltración de lixiviados en botaderos, acopios y pilas.	
Riesgo o contingencia	Contingencia por infiltración de lixiviados en botaderos, acopios y pilas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Botaderos, acopios y pilas
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas preventivas Pila ROM:</p> <p>En cuanto a la impermeabilización de su base, ésta será impermeabilizada con una geomembrana plástica de HDPE de 2,0 mm de espesor, la que se protegerá con una capa drenante de aprox. 70 cm de espesor, compuesta por material clasificado. Sobre la membrana se instalarán las cañerías de drenaje y recolección.</p> <p>Finalmente, se informará a la DGA, con una semana de anticipación, la fecha de inicio de los trabajos de encarpado, y remitir un informe de construcción de ellas, conteniendo la descripción detallada de los trabajos, registro fotográfico, y certificación de las uniones.</p> <p>Plan de seguimiento hidrogeológico:</p> <p>Con ocasión del proyecto OXE, Minera Centinela lleva a cabo un plan de seguimiento hidrogeológico en el entorno de sus actividades, contando actualmente con tres pozos, dos de ellos (PAB-01 y PAB-02) aguas abajo del depósito de ripios y, por consiguiente, de la futura pila ROM y uno aguas arriba (PAB-03 previamente nombrado DP-7). Con ocasión del presente Proyecto, debido al crecimiento del botadero de ripios, los pozos ubicados aguas abajo del depósito serán reemplazados por los nuevos pozos PAB-01B y PAB-02B, siguiendo para ello el procedimiento de homologación consignado en la DIA Actualización Proyecto Desarrollo Minera Centinela, adjunto en Anexo 16.</p> <p>Complementariamente, se ha decidido incorporar 4 pozos adicionales que permitan un seguimiento más exhaustivo y preciso en particular de la pila ROM, denominados P1, P2, P3 y P4. Estos pozos se incorporan al plan de seguimiento actual una vez se apruebe el presente Proyecto, y se mantendrán operativos hasta dos años después del fin de la lixiviación de la pila ROM, esto último acorde al plan de seguimiento aprobado en el marco del proyecto Óxidos Encuentro. De igual forma, en el área Polo Sur se incorporan dos nuevos pozos de monitoreo.</p> <p>Los pozos anteriormente mencionados se encontrarán habilitados y con al menos una campaña de monitoreo previo al inicio de la construcción de la pila ROM, ampliación del depósito de ripios y rajos Polo Sur y Sherezade. Se incorporarán al plan de seguimiento hidrogeológico del proyecto Óxidos Encuentro y, una vez concluido este último, pasarán a formar parte del plan de seguimiento del proyecto DMC, complementando los pozos que se habilitarán específicamente con ocasión de dicho Proyecto según se indica en Anexo 1 Plan de seguimiento hidrogeológico consolidado de la Adenda complementaria a la DIA Actualización Proyecto Desarrollo Minera Centinela (RCA 58/2019).</p> <p>Los parámetros a monitorear serán análogos al plan de seguimiento de OXE y de DMC, esto es:</p> <p>Parámetros in situ: nivel estático, pH, conductividad eléctrica, alcalinidad y oxígeno disuelto.</p> <p>Parámetros de laboratorio: mercurio (Hg), plata (Ag), aluminio (Al), arsénico (As), bario (Ba), calcio (Ca), cadmio (Cd), cobre (Cu), hierro (Fe), potasio (K), magnesio (Mg), sodio (Na), níquel (Ni), plomo (Pb), selenio (Se), zinc (Zn),</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>bromuro (Br-), cloruro (Cl-), sulfato (SO42-), carbonatos (CO32-), bicarbonatos (HCO3-), conductividad eléctrica (CE), pH y total de sólidos disueltos (SDT).</p> <p>Los Informes de Seguimiento se desarrollarán de manera trimestral y serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez recibidos los resultados analíticos y elaborado dicho documento. Además, se desarrollará un Informe Anual donde se presentará la evolución tanto de los niveles piezométricos como de la calidad de las aguas analizadas (variación en el tiempo de los iones más importantes), describiendo las variaciones que se puedan detectar.</p>
Forma de control y seguimiento	Elaboración de Informes de Seguimiento (trimestral y anual).
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.2. del ICE.

10.1.3 Contingencia por alteración al patrimonio cultural.	
Riesgo o contingencia	Contingencia por alteración al patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Excavaciones y movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar	<p>El Proyecto mantiene las medidas de protección patrimonial propuestas en el marco del proyecto DMC atendiendo que el presente proyecto es en parte una modificación de este en la misma zona y extiende estas medidas al proyecto Polo Sur (Capítulo 7 del EIA del Proyecto DMC).</p> <p>Arqueología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación a trabajadores - Instalación de señalética - Rescate Arqueológico <p>Monitoreo Arqueológico permanente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prospección arqueológica de las excavaciones y/o movimientos de tierra. - Los informes de los monitoreos serán enviados al CMN de forma mensual. <p>Paleontología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación a trabajadores - Instalación de señalética - Rescate Paleontológico - Monitoreo Paleontológico permanente: - Recolección del material superficial y de subsuelo en el área del Proyecto. - Análisis del material extraído. - Prospección paleontológica de las excavaciones. - Levantamiento de la estratigrafía. - Los informes de los monitoreos serán enviados al CMN de forma mensual.
Forma de control y seguimiento	<p>Plan de monitoreo arqueológico y paleontológico</p> <p>Registros de asistencia capacitaciones</p> <p>Inspecciones visuales para verificar estado de señaléticas</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.3. del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

10.1.4 Contingencia por afectación de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Contingencia por afectación de fauna silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Tránsito de vehículos, línea eléctrica
Acciones o medidas a implementar	<p>A continuación, se indican las medidas para prevenir accidentes con especies protegidas terrestres de aves, mamíferos y reptiles en la zona de emplazamiento del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre de este:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos habilitados y establecidos. - Capacitación de los trabajadores. - Restricción en la velocidad de circulación de vehículos y/o maquinaria asociada al proyecto. - Implementación de señalética vehicular. - Prohibición de alimentar especies silvestres. - Prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos. <p>Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo a la información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor ambiental en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo a esto, el Supervisor ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la integridad del animal.</p> <p>Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. El vehículo podrá transitar a velocidad moderada y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente (500 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino.</p> <p>En caso de detectarse nidos, se deberá dar aviso al Supervisor Ambiental. El o los nidos se georreferenciarán y se indicarán estructuras u otros puntos de referencia cercanos (piedra, matorral, etc.) con el objetivo de identificar su ubicación. Deberá efectuarse una búsqueda pedestre con el objetivo de determinar la presencia de otros nidos. Existirá prohibición de intervenir los nidos hasta finalizado el proceso reproductivo, entendiéndose como tal, el abandono de este por parte de las crías.</p> <p>Además, el Titular considera una medida de control específica para evitar la afectación por contaminación lumínica a la golondrina de mar de collar. Dicha medida se denomina “Plan de Regulación Lumínica para la avifauna” y se detalla en la Tabla 2-24 de la Adenda; de forma general se puede señalar que ésta cumplirá con las siguientes directrices:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir el número de luminarias. - Implementación de sensores de movimiento o timers para zonas de uso variable. - Utilización de la menor intensidad posible de acuerdo con el uso previsto para cada área. - Elección de luces cálidas por sobre luces frías, evitando luminarias de tipo halógeno y LED blanco. - Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights). - Orientar las luminarias hacia el suelo. <p>Las pautas indicadas se harán extensivas a todas las secciones donde se considera la construcción y establecimiento de luminarias y se encuentran respaldadas por el documento “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de la contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC, 2018), documento utilizado como referente para la elaboración de la medida descrita.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Forma de control y seguimiento	- Implementación de capacitaciones a trabajadores, con su debido registro. - Inspecciones visuales para verificar estado de señaléticas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.4. del ICE.

10.1.5 Contingencia por aluviones y grandes crecidas	
Riesgo o contingencia	Contingencia por aluviones y grandes crecidas
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y actividades
Acciones o medidas a implementar	Parte del Proyecto se encuentra en una Zona de Riesgo de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda. Ante la eventualidad de aluviones y escurrimientos, el proyecto contempla la construcción de un canal de contorno en el área de los rajos Polo Sur y Sherezade, con el fin de proteger las obras del proyecto. Este canal estará compuesto de 2 tramos, con una extensión aproximada de 11,8 kilómetros. El detalle se presenta en el Anexo 27 de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones visuales a los canales de contorno y reparación en caso de daño.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.5. del ICE.

10.1.6 Contingencia por sismo	
Riesgo o contingencia	Contingencia por sismo
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y acciones
Acciones o medidas a implementar	Para la adecuada actuación en caso de un sismo en las instalaciones de la Gerencia Mina, se debe elaborar de forma preventiva la respectiva Matriz de Riesgos de Emergencia por Sismos y sus respectivas Medidas de Control. Por lo anterior, ante la ocurrencia de sismos la Brigada de Emergencia y cada trabajador de la Gerencia Mina deben estar capacitados para su adecuada actuación ante un sismo.
Forma de control y seguimiento	Mantener comunicada la matriz de riesgos de emergencia por sismos y sus medidas de control.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Tabla 7.1.6. del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

detallada	
-----------	--

10.1.7 Contingencia por incendio	
Riesgo o contingencia	Contingencia por incendio
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y actividades
Acciones o medidas a implementar	Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos con alta temperatura, chispas o presencia de ignición.
Forma de control y seguimiento	Verificar que los extintores sean sometidos a revisión y mantención, además de que se encuentren ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo y, en caso de que se ubiquen a la intemperie, que cuenten con un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.7. del ICE.

10.1.8 Contingencia por explosión	
Riesgo o contingencia	Contingencia por explosión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Operación de los polvorines, manipulación uso y el traslado de explosivos a los diferentes rajes existentes.
Acciones o medidas a implementar	Minera Centinela cuenta con un “Reglamento de Almacenamiento, Transporte, Manipulación y Uso de Explosivos”.
Forma de control y seguimiento	Revisión de cada una de las disposiciones establecidas de el “Reglamento de Almacenamiento, Transporte, Manipulación y Uso de Explosivos”.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.1.8. del ICE.

7.2. Plan de emergencias.

10.2.1 Emergencia por derrame de sustancia o residuos.	
Emergencia	Emergencia por derrame de sustancia o residuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Transporte, manipulación de insumo y residuos
Acciones a implementar	Vertimientos producto del transporte de insumos, reactivos y residuos: Ante una situación de accidente en el transporte que implique un derrame, está



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>previsto proceder de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El conductor del vehículo estará entrenado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, notificando a Minera Centinela y a la empresa contratista. - En caso de que el conductor del vehículo accidentado no pudiera atender la emergencia, las primeras medidas serán aplicadas por otros conductores que se dirijan desde o hacia la faena. <p>Vertimientos en faena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ante una situación de derrame desde estanques de almacenamiento o cualquier instalación relacionada con líquidos de proceso, combustibles e insumos en general, está previsto proceder de la siguiente forma: - En primer lugar, se interrumpirá la fuente de alimentación o carga de la pulpa o líquido de proceso mediante el cierre de válvulas o corte de bombas impulsoras. Esta acción será ejecutada desde la sala de control o directamente por el personal de inspección, según sea el caso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>SMA:</p> <p>En caso de un eventual derrame se deberá elaborar un informe preliminar al cabo de 24 horas de ocurrida la emergencia y un segundo informe final, al cabo de 10 ó 15 días de ocurrida la emergencia. Los informes deben ser enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente. Al respecto, el informe preliminar deberá contener al menos: la fecha, hora, ubicación y tipo incidente, sustancias o residuos peligrosos involucrados y cantidades derramadas, componente ambiental afectado, superficie o extensión del derrame, origen y duración del incidente, descripción de las respuestas inmediatas y número de personas afectadas. Por otro lado, el informe final, deberá contener una descripción más detallada del contenido del informe preliminar y deberá considerar, además, el manejo de los residuos generados posterior a la limpieza y acciones de recuperación del componente ambiental afectado, entre otros.</p> <p>Municipalidad de Sierra Gorda:</p> <p>En caso de ocurrir un derrame de sustancia peligrosa a causa de su transporte se dará aviso dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente a la I.M. de Sierra Gorda, informando lugar y hora del suceso, además del detalle sobre el manejo y disposición final de los residuos peligrosos.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.1. del ICE.

10.2.2 Emergencia por infiltración de lixiviados en botaderos, acopios y pilas	
Emergencia	Emergencia por infiltración de lixiviados en botaderos, acopios y pilas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Botaderos, acopios y pilas
Acciones a implementar	<p>Si bien, en el marco del proyecto OXE no se consideró un plan de alerta temprana, en el marco del proyecto Desarrollo Minera Centinela se incluyó, proponiéndose en esta oportunidad hacer extensivo el mismo a los pozos considerados en la presente evaluación. Este plan, consolidado en el Anexo 1 de la DIA Actualización proyecto Desarrollo Minera Centinela (RCA N°58/19), postula la definición de Valores Umbrales de Contingencia, que corresponde al Valor Umbral Máximo donde se define una afección y, por lo tanto, es necesaria obras y acciones de correctivas.</p> <p>Fase I: Alerta Temprana (Zona Latente) La Fase I se activa cuando cualquier componente alcanza el Valor Umbral de Alerta Temprana que está referido al 80% de la desviación estándar estimada</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	<p>para cada población de concentraciones o mediciones. Al gatillarse una Fase I, las medidas que se ejecutarán son: Aumento de la frecuencia de monitoreo (de mensual a semanal) con el objeto de determinar la veracidad de los resultados y si se trata de un hecho puntual o no. Determinar posibles focos de afección que han provocado esta situación. En particular, si la alerta se gatilla por variación del nivel piezométrico, el o los pozos serán estudiados con cámaras para dilucidar si se trata de una excesiva acumulación de sedimentos en el pozo o algún material exógeno al pozo que haya afectado la medición. Mientras los valores se mantengan dentro los Valores Umbrales de Alerta Temprana, se mantendrá la frecuencia de muestreo. En el caso de que los valores disminuyan bajo el Valor Umbral de Alerta Temprana se debe volver a la frecuencia de muestreo inicial. Si las concentraciones o medidas superan el Valor Umbral de Contingencia, se pasa a una siguiente Fase. La entrada a la Alerta Temprana deberá ser declarada a la autoridad ambiental. En este caso, después de que en cuatro semanas continuas se mantenga la Alerta Temprana, se emitirá un documento explicando el motivo de la Alarma Temprana detectada y las medidas tomadas.</p> <p>Fase II: Contingencia (Zona Saturada) La Fase II se inicia cuando existe alguna concentración o medida que supera el Valor Umbral de Alerta calculado.</p> <p>La entrada a esta Fase deberá ser avisada a la Superintendencia de Medio Ambiente para que esté al tanto de la situación y de los trabajos que se desarrollarán. Toda esta información será entregada en un documento escrito.</p> <p>Una vez que se compruebe que el ingreso a la Fase II es debido a la operación del Proyecto, manteniendo esta situación a lo menos durante cuatro monitoreos continuos, se deberán emprender una serie de obras y acciones de corrección que serían las siguientes:</p> <p>Detección de foco de afección:</p> <p>Se deberá realizar una investigación detallada y a escala de los focos de afección cercanos a los puntos de monitoreo donde se detectaron concentraciones sobre los Valores Umbrales definidos con la finalidad de confirmar la proveniencia de la afección y el avance que pueda tener la pluma de contaminación.</p> <p>Una vez detectado el foco de afección, se determinarán las medidas para evitar la propagación de la pluma de afección. Estas medidas pueden variar desde sellado de probables problemas estructurales en muros a barreras hidráulicas:</p> <p>Bombeo de agua desde pozos Evaluación de efectividad de las medidas</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Seguimiento: Los Informes de Seguimiento se desarrollarán de manera trimestral y serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez recibidos los resultados analíticos y elaborado dicho documento. Además, se desarrollará un Informe Anual donde se presentará la evolución tanto de los niveles piezométricos como de la calidad de las aguas analizadas (variación en el tiempo de los iones más importantes), describiendo las variaciones que se puedan detectar.</p> <p>Alerta temprana: La entrada a la Alerta Temprana deberá ser declarada a la autoridad ambiental. En este caso, después de que en cuatro semanas continuas se mantenga la Alerta Temprana, se emitirá un documento explicando el motivo de la Alarma Temprana detectada y las medidas tomadas.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

	La entrada a Fase II del PAT deberá ser avisada a la Superintendencia de Medio Ambiente para que esté al tanto de la situación y de los trabajos que se desarrollarán. Toda esta información será entregada en un documento escrito.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.2. del ICE.

10.2.3 Emergencia por alteración al patrimonio cultural.	
Emergencia	Emergencia por alteración al patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Excavaciones y movimientos de tierra.
Acciones a implementar	En caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico fortuito se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, procediendo a detener los trabajos en el sector del hallazgo e informando de inmediato por escrito y telefónicamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe instalación de señaléticas: El informe será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la implementación de las medidas, a la SMA y con copia al CMN. Rescate arqueológico y paleontológico: El informe será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la implementación de las medidas, a la SMA y con copia al CMN. Monitoreo arqueológico: Los informes de los monitoreos serán enviados al CMN de forma mensual, en ellos se detallarán las actividades realizadas del seguimiento arqueológico permanente en las excavaciones y/o movimientos de tierra asociado al Proyecto. El informe final será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la fase de construcción, a la SMA y con copia al CMN. Monitoreo paleontológico: Los informes de los monitoreos serán enviados al CMN de forma mensual, en ellos se detallarán las muestras recolectadas. Finalmente, se elaborará un Informe de Rescate Paleontológico con el total de muestras rescatadas durante las obras del Proyecto. El informe final será entregado dentro de 90 días luego de finalizada la fase de construcción, a la SMA y con copia al CMN.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.3. del ICE.

10.2.4. Emergencia por afectación de fauna silvestre	
Emergencia	Emergencia por afectación de fauna silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Parte, obra o acción asociada	Tránsito de vehículos, línea eléctrica
Acciones a implementar	<p>A continuación, se indica el procedimiento a desarrollar en caso que resulten heridas y/o dañadas especies protegidas de aves, mamíferos y/o reptiles en la zona de emplazamiento del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre de este:</p> <p>Siempre que un trabajador detecte un animal que pudiera estar accidentado, en dependencias del Proyecto o a raíz de una actividad del Proyecto, deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal y dar aviso inmediato al encargado ambiental. Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado. 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 silvestres. El encargado ambiental deberá coordinar las acciones de atención y traslado directamente con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS). Una vez que el animal accidentado haya sido atendido y trasladado, el encargado ambiental determinará si las actividades desarrolladas en el sector pueden reanudarse de manera normal o si es requerida la suspensión temporal de alguna actividad en particular. El encargado ambiental iniciará una investigación orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente y registrarlas oportunamente, con el objetivo de evitarlas y/o controlarlas con la mayor celeridad posible. En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente, 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. Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y serán notificados a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental, acorde a Resolución Exenta N°885/2016. Este informe será referido como acreditador de cumplimiento. El encargado ambiental deberá estar a cargo del seguimiento continuo en la recuperación del animal accidentado, así como de la necesidad de insumos para su recuperación. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros). De no estar el encargado ambiental presente para participar en cualquiera de las etapas del procedimiento, deberá siempre dejar delegada su función a un tercero que conozca en pleno el procedimiento frente a accidentes con fauna silvestre (animales heridos), y que tenga las capacidades para ejecutarlo. Además, a continuación se indican las medidas a considerar y/o reevaluar en caso de que resulten heridas y/o dañadas especies protegidas terrestres de aves, mamíferos y reptiles en la zona de emplazamiento del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre de este: En el caso de registrar o encontrar evidencias de eventos reiterados de atropellos, se revisará la señalización instalada en ese sector. En caso de no contar con ésta, se procederá a la instalación de señalética en el sector, y en caso de que exista, se reforzará instalando la misma señal 100 metros antes y 100 metros después en ambos sentidos del tránsito. Así mismo, se reforzará la medida en las charlas educativas. En el caso de registrar eventos de colisión y/o electrocución de aves con el tendido eléctrico, se reforzará la instalación de dispositivos complementarios, ya sea dispositivos antipercha y/o disuasores de vuelo, según corresponda.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del	El lugar de destino y recuperación de los animales heridos producto de la relación de estos con las actividades y/u obras del Proyecto, serán establecidos por el Titular quien coordinará directamente el traslado con el centro de rehabilitación respectivo, asumiendo los costos asociados. En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe que contenga



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Plan	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. Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y serán notificados a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental, acorde a Resolución Exenta N°885/2016. Este informe será referido como acreditador de cumplimiento.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.4. del ICE.

10.2.5 Emergencia por aluviones y grandes crecidas.	
Emergencia	Emergencia por aluviones y grandes crecidas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y actividades
Acciones a implementar	Se deberá constituir un comité de emergencia dirigido por el gerente de Operaciones o el Supervisor general de Turno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.5. del ICE.

10.2.6 Emergencia por sismo	
Emergencia	Emergencia por sismo
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y acciones
Acciones a implementar	Las acciones que se deben tomar durante la ocurrencia del sismo son: Activar la emergencia Grado 4, informar de la ocurrencia del sismo, cualquiera sea su grado, ya que, es probable que algunas personas no lo perciban.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que	Tabla 7.2.6. del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

contenga la descripción detallada	
-----------------------------------	--

10.2.7 Emergencia por incendio	
Emergencia	Emergencia por incendio
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y actividades
Acciones a implementar	Principio de incendio: Utilizar los extintores adecuados para controlarlo. Incendio en instalaciones y equipos: Al activarse alarma de incendio, dirigirse en calma y orden hacia el PEE. Informar a CECOM.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.7. del ICE.

10.2.8 Emergencia por explosión.	
Emergencia	Emergencia por explosión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Operación de los polvorines, manipulación uso y el traslado de explosivos a los diferentes rajos existentes.
Acciones a implementar	En caso de emergencias se debe proceder de acuerdo a lo estipulado en el “Reglamento Respuesta a Emergencias Minera Centinela”. En el área mina se designarán los puntos de encuentro para los casos de emergencias, los que deben estar señalizados y en conocimiento de todo el personal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7.2.8. del ICE.

11°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, no se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

12°. 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.

13°. 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.

14°. 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 del mismo.

15°. 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

16°. Que, para que el proyecto **“Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela”** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Antofagasta y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Antofagasta 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.

19°. 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.

20°. 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 **“Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela”** de Minera Centinela.

2°. Certificar que el proyecto **“Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela”** cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto **“Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela”** cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 126, 132, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 146, 155, 156, 157 y 160 del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

D.S. N° 40/2012 del MMA que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 126, 132, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 146, 155, 156, 157 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

5°. Certificar que el proyecto “**Proyecto Polo Sur y Optimización Minera Centinela**” 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.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.4 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300 ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Rodrigo Andrés Saavedra Burgos
Intendente II Región
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Antofagasta

Ramón Guajardo Perines
Director Regional Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Antofagasta

YTP/RGP/FMC/NMM/JFM

Distribución:

Fabián Kamil Suez Muñoz <fsuez@mineracentinela.cl, pgalarce@gac.cl>
CONAF, Región de Antofagasta <cristian.salas@conaf.cl>
DGA, Región de Antofagasta <danilo.orellana@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta <jose.gallegos@mop.gov.cl>
DOH, Región de Antofagasta <hrvoj.buljan@mop.gov.cl>
Gobernación Marítima de Antofagasta <mdelic@dgtm.cl>
Gobierno Regional, Región de Antofagasta <rsaavedrab@interior.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152623684>

Ilustre Municipalidad de María Elena <omarnorambuena@imme.cl>
Ilustre Municipalidad de Mejillones <sergio.vega@mejillones.cl>
Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda <joseguerrero@munisg.cl, rtorres@munisg.cl>
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta <emunoz@conadi.gov.cl, nalvarez@conadi.gov.cl>
SAG, Región de Antofagasta <angelica.vivallo@sag.gob.cl>
SEC, Región de Antofagasta <sec_copiapo@sec.cl, ilillo@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta <pablo.castillo@minagri.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta <lcolman@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta <pmartinezq@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta <aerazo@minenergia.cl>
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta <aacuna@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta <manuel.herreraz@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta <aormeno@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta <jsantanderf@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta <gbravo@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Antofagasta <patricio.labbe@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta <carlos.delosrios@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl, fernanda.nunez@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta <isalgado@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <ezamorano@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl, cjavalquinto@subpesca.cl, mconuecar@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Secretaría Comisión de Evaluación <dmaturana.2@sea.gob.cl>