

**Califica Ambientalmente el proyecto “Estudio de
Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte”**

Resolución Exenta N° 153

Copiapó, 18 de diciembre de 2019

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) con fecha 11 de julio de 2018, del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte”, presentado por el señor Max Combes, en representación de Minera Gold Fields Salares Norte SpA.

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 del EIA, y que se detallan en el Capítulo III del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte”.

3°. El Acta de Evaluación N°26/2019 de fecha 10 de diciembre de 2019, elaborada por el Comité Técnico.

4°. El ICE del EIA del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” de fecha 10 de diciembre de 2019.

5°. La sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, de fecha 18 de diciembre de 2019.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; (en adelante “RSEIA”); en el D.F.L. N° 1/19.653, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado y en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Minera Gold Fields Salares Norte SpA. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Minera Gold Fields Salares Norte SpA
Rut	76.101.725-k
Domicilio	Avenida Presidente Riesco 5561, piso 7, Las Condes
Teléfono	56 (2) 2979 6350
Nombre representante legal	Max Combes
Rut representante legal	22.793.308-9
Teléfono representante legal	229796350
Correo electrónico Titular o representante legal	max.combes@goldfields.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 10 de diciembre de 2019, la Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama, ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

- El Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente.
- El Proyecto no genera los efectos, características y circunstancias de los literales a), d) e) y f) del Art. 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, motivo por el cual no requiere de la presentación de un EIA por dichos literales y, por otra parte, el proyecto se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias de los literales b) y c) del Art. 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

3°. Que, en sesión ordinaria de fecha 18 de diciembre de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama acordó calificar favorablemente el proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 10 de diciembre de 2019, el que forma parte integrante de la presente Resolución.

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

4.1. Antecedentes generales	
Objetivo general	El Proyecto tiene como objetivo principal explotar mineral en el yacimiento Salares Norte para el procesamiento aproximado de 2 millones de toneladas de mineral al año, para producción de metal doré y su venta a terceros.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.</p> <p>i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.</p> <p>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).</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>i.5. Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando:</p> <p>i.5.1 Tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda sea igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m³/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha);</p> <p>ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas. Se entenderá que estos proyectos o actividades son habituales cuando se trate de:</p> <p>ñ.1. Producción, disposición o reutilización de sustancias tóxicas que se realice durante un semestre o más, en una cantidad igual o superior a diez mil kilogramos diarios (10.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias tóxicas en una cantidad igual o superior a treinta mil kilogramos (30.000 kg). Se entenderá por sustancias tóxicas en general, aquellas señaladas en la Clase 6, División 6.1 de la NCh 382. Of 2004, o aquella que la reemplace. Los residuos se considerarán sustancias tóxicas si se encuentran en alguna de las hipótesis de los artículos 12, 13 y 14 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, o aquel que lo reemplace. Para efectos de su disposición o reutilización, deberá estarse a lo dispuesto en la letra o.9. de este artículo.</p> <p>ñ.2. Producción, disposición o reutilización de sustancias explosivas, que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos diarios (2.500 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias explosivas en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos (2.500 kg). Se entenderá por sustancias explosivas aquellas señaladas en la Clase 1, División 1.1 de la NCh 382. Of 2004, o aquella que la reemplace.</p>		
Vida útil	17 años		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que dará inicio a la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, corresponderá a la habilitación del terreno para las instalaciones de faenas, movimientos masivos de tierra para plataformas y caminos, y ampliación del Campamento. Dicho hito será comunicado a la Autoridad Ambiental, de manera previa a su ejecución.		
Proyecto se desarrollará por etapas	SI	NO	
		X	
Proyecto modifica	SI	NO	

un proyecto o actividad		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA.	Si	No	
		X	

4.2. Ubicación del Proyecto	
División político-administrativa	El Proyecto se desarrollará en la Región de Atacama, en las provincias de Chañaral y Copiapó, específicamente en las comunas de Diego de Almagro, Chañaral y Copiapó.
Justificación de la localización	El emplazamiento de las instalaciones de operación minera asociadas al Proyecto está determinado por la ubicación geográfica del yacimiento minero Salares Norte, mientras que la infraestructura de procesamiento de mineral y auxiliares se han establecido considerando aspectos operacionales, económicos y medioambientales.
Superficie	544 has por instalaciones permanentes y temporales (Tabla 1 de la Adenda Complementaria).
Coordenadas UTM en Datum WGS84	En el Anexo 3 de la Adenda incorpora los archivos digitales de todas las instalaciones y obras del Proyecto, en formato .kmz y .shp, en coordenadas UTM, Datum WGS-84, Huso 19S.
Caminos de acceso	<p>El acceso al área del Proyecto se realizará desde el sur a través de la ruta 31-CH hasta el empalme con la ruta C-17, por la cual se continuará hasta Diego de Almagro; a partir de dicha intersección se continuará por la ruta C-13, por la cual se continúa en dirección al Este por el sur del Salar de Pedernales, hasta una bifurcación en la que se empalma con un camino de uso público en bien fiscal por el cual se continúa en dirección noreste aproximadamente por 57 km hasta llegar a garita de acceso del Proyecto. Si el acceso al proyecto se produce desde el Norte por ruta 5, el tránsito tomará dirección al proyecto por intersección por ruta C-13 hasta el límite urbano en Diego de Almagro continuando luego por la ruta descrita arriba. Insumos como el combustible podrían usar la ruta 5 desde el puerto Barquito hasta tomar la ruta C-13. Cabe señalar que el Proyecto, durante todas sus fases, considera realizar actividades de mantenimiento en el camino de uso público antes señalado.</p> <p>En el Anexo 3 de la Adenda se incorpora los archivos digitales de los caminos de acceso, en formato .kmz y .shp, en coordenadas UTM, Datum WGS-84, Huso 19S.</p>
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>Anexo 3 de la Adenda</p> <p>Tabla 1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 4.1 del ICE</p>

4.3. Partes, obras y acciones que componen el Proyecto
4.3.1. Fase de construcción
Partes y obras
SECTOR MINA-PLANTA
Oficinas
Taller mantenimiento de equipos para construcción
Taller de mantenimiento de equipos mina para pre-stripping
Estanque de combustible temporal
Bodegas temporales y densímetro nuclear
Bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas
Comedor satélite
Servicios higiénicos
Sistema de almacenamiento y distribución de agua
Planta de hormigones
Áridos y empréstitos
Bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT)
Contenedores de residuos domésticos y asimilables
Contenedores de residuos industriales no peligrosos
Sistema de alimentación eléctrica
Patios de acopio de materiales y equipos de construcción
Estacionamiento y mantenimiento de buses
Otras plataformas
Caminos temporales para la construcción del sector
Caminos Pioneros
Frentes de trabajo móviles
SECTOR SUMINISTRO HÍDRICO
Oficinas tipo contenedor
Bodegas temporales
Servicios higiénicos
Sistema de distribución de agua
Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Contenedores de residuos industriales no peligrosos
Contenedores de residuos domésticos y asimilables
Bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT)
Sistema de alimentación eléctrica
Plataformas temporales
Frentes de trabajo
SECTOR CAMPAMENTO
Dormitorios temporales
Oficinas
Bodegas temporales
Ampliación de comedor (incluyendo contenedores refrigerados y bodegas)
Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Servicios higiénicos
Contenedores de residuos domésticos y asimilables
Contenedores de residuos industriales no peligrosos
Bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT)
Sistema de alimentación eléctrica
Sistema de Telecomunicaciones

Garita temporal para el control de acceso	
Plataforma temporal	
Frentes de trabajo	
Acciones del Proyecto	
SECTOR MINA-PLANTA	
Acciones	Descripción
Movimientos de tierra	<p>Se realizarán movimientos de tierra para habilitar el terreno donde se ubicarán las distintas plataformas y fundaciones requeridas tanto en la fase de construcción como de operación. Para las actividades de movimiento de tierra se hará uso de equipos mecanizados, tales como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, rodillos compactadores, camiones tolva, retroexcavadoras, perforadoras, buldóceres, entre otros.</p> <p>Se considera además la excavación en material rocoso, la que se realizará por medio de explosivos, de requerirse, y luego con excavadoras se retirará el material rípiable. Las tronaduras se realizarán con empresas especializadas y autorizadas.</p> <p>Se considera la utilización del material excedente de corte para los rellenos masivos según sea su aptitud. Los rellenos estructurales serán obtenidos desde los empréstitos del proyecto o por selección de material de excavación.</p> <p>Los excedentes de material de excavación, que no serán utilizados como material apto para relleno, serán utilizados para la construcción de plataformas temporales o serán dispuestos en los botaderos definidos en el área de Proyecto.</p> <p>La cuantificación de la excavación y relleno en el sector Mina-Planta, sin considerar las actividades de pre-stripping, se presentan en la Tabla 1-36 y la Tabla 1-37 Ambas del EIA.</p> <p>En el caso de los movimientos de tierra asociados a la construcción de los caminos pioneros y plataformas para el pre-stripping, se utilizará principalmente equipo de apoyo tipo bulldozer para realizar actividades de corte y relleno, y tronaduras en caso de ser necesario. Se ha estimado que el volumen de tierra de excavación es de aproximadamente 376.000 m³, mientras que el material de relleno es de aproximadamente 283.000 m³.</p>
Tronaduras	<p>Corresponde a la fragmentación de roca debido a la energía mecánica producida por los explosivos colocados dentro de un espacio acondicionado para ello.</p> <p>La tronadura es una operación crítica dentro de una mina y para llevarla a cabo de manera exitosa se observarán todas las medidas de control que la ley y la industria han adoptado. Las operaciones de tronadura en el Proyecto serán realizadas por un contratista especializado, quien se hará cargo del manejo de los explosivos dentro y fuera de la faena y contará con los permisos y autorizaciones exigidos por la Dirección General de Movilización Nacional (DGMNN).</p> <p>Es importante señalar que la actividad de tronadura asociada a las obras menores como construcción de caminos y/o plataformas dependerá de las condiciones geotécnicas del área del Proyecto y de la planificación de las actividades de construcción.</p>
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	<p>Inicialmente se realizarán las obras de adecuación de los terrenos para la movilización y habilitación de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción. La preparación de estos terrenos se hará mediante equipo de movimiento de tierra para nivelar y compactar las plataformas temporales. Se estima que los movimientos de tierra asociados a las plataformas temporales de este sector alcanzarán 50.000 m³ por excavaciones y 20.000 m³ por rellenos.</p> <p>Se construirán plataformas como lugar de emplazamiento de las instalaciones</p>

	<p>temporales del Proyecto. Para la construcción de estas plataformas se utilizará equipo mecanizado de movimientos de tierra, removiendo en primera instancia el material superficial del terreno, el que será utilizado para generar pretiles de seguridad en el contorno de ellas. A continuación se efectuarán cortes y rellenos compensados, con el objetivo de conformar las plataformas temporales.</p> <p>Las instalaciones serán de carácter pre fabricadas y móviles, por lo que las principales actividades de habilitación serán las de descarga de módulos y contenedores, y habilitación de instalaciones eléctricas temporales.</p> <p>Las instalaciones de faenas contarán con oficinas, talleres de mantención de equipos y vehículos, bodegas y servicios higiénicos, para desarrollar y facilitar el proceso constructivo. Además, para la recolección de residuos en las distintas plataformas se utilizarán contenedores que se encontrarán etiquetados y debidamente autorizados. Los residuos serán retirados al centro de consolidación de residuos ubicado en el sector del Campamento.</p> <p>Estas instalaciones temporales solo permanecerán durante esta fase, por lo que una vez terminados los trabajos de construcción y las obras definitivas necesarias para operación, se procederá a la desmovilización de la infraestructura de apoyo para la construcción.</p> <p>Se llevará a cabo una inspección visual concluida la desmovilización para asegurar no queden excedentes de construcción y residuos en las áreas de trabajo.</p>
Construcción y uso de la instalación para el manejo de las aguas servidas	<p>Tal como se observa en la Tabla 8 de la Adenda, de las 12 PTAS que contempla construir el proyecto para la fase de construcción, 9 están en el sector Mina-Planta: Barrio cívico, taller de camiones, polvorín, planta de filtrado de relaves, planta de hormigón, almacenamiento temporal de taller de camiones, patio de estanque, oficinas pipeline, bodega de proyecto y taller mina temporal. Los caudales a procesar (m³/día), máximo número de personas a abastecer y tasa de generación (l/p/d) de cada una de estas plantas se presenta en la Tabla 8 de la Adenda.</p> <p>Terminados los movimientos de tierra se realiza la ejecución de las obras de hormigón armado. La construcción de fundaciones considerará excavaciones, instalación del hormigón y relleno compactado.</p> <p>Posteriormente, se ejecutarán las obras de acero estructural asociadas a la PTAS. Finalizadas las obras de acero estructural de soporte, se procederá a realizar el montaje de las plantas modulares. La secuencia de la PTAS y sus unidades de tratamiento es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separación de sólidos gruesos: El tratamiento preliminar está compuesto por una unidad de rejas gruesas, de limpieza manual, donde se remueve material grueso arrastrado por las aguas servidas. • Elevación: Se realiza a partir de un estanque ecualizador (pozo de elevación), que consta de un equipo de impulsión con bombas sumergibles. • Cámara desengrasadora: Corresponde a un sistema de aireación y desbaste superficial de grasas, de limpieza manual para retiro de espuma. • Tratamiento biológico: Proceso de aireación extendida en reactor biológico. • Tratamiento de lodos: Digestión aeróbica y decantación de lodos por medio de inyección de aire en estanque digestor de lodos y estanque decantador. • Sistema de desinfección: El agua clarificada ingresa a cámara de cloración donde el efluente es desinfectado. <p>El efluente de las PTAS cumplirá la norma chilena NCh1333 y se utilizará dentro del proyecto como agua de riego para caminos no pavimentados. Esta agua será</p>

	transportada mediante camiones aljibes.
Construcción, uso y cierre de caminos de accesos	<p>Se construirán caminos definitivos de planta para soportar las actividades de construcción y operación del Proyecto. Estos caminos servirán de acceso a las plataformas donde se ubicarán las instalaciones de operación y mantención. Estos caminos tendrán una calzada con carpeta de rodado entre 5 m y 7,5 m de ancho más sus correspondientes bermas.</p> <p>Además, para comenzar el pre-stripping se habilitarán caminos pioneros, cuya finalidad será lograr accesos para movilizar los equipos principales asociados al trabajo minero (como perforadoras, palas y camiones, entre otros), formando los primeros bancos de las fases mineras.</p> <p>Para estas obras se privilegiará el corte mediante equipo mecánico, no obstante se utilizará tronadura de ser requerido, y se adelantará el armado de los equipos principales mina en caso de ser necesario utilizar carguío y transporte debido a los volúmenes manejados.</p> <p>Tanto los caminos de construcción definitivos como los temporales serán humectados de forma diaria con el efluente tratado de las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y con agua obtenida desde los pozos del sector Suministro Hídrico para controlar la emisión de polvo en suspensión.</p> <p>Una vez que se terminen las labores de construcción se cerrarán los caminos temporales habilitados. Para ello se realizarán pretils, bloqueando su acceso. Por su parte, no se contempla cierre de los caminos permanentes, toda vez que se contempla su uso durante toda la fase de operación.</p>
Habilitación, uso y cierre de la instalación para producción de áridos	<p>La extracción de áridos se realizará en cuatro canteras, cuya habilitación requerirá de trabajos menores. Primero se realizará escarpe, limpieza general, preparación de plataformas, demarcación y delimitación del terreno, para posteriormente instalar la maquinaria y servicios necesarios para el desarrollo de los trabajos de extracción. A continuación, se indican las actividades constructivas a desarrollar para la implementación de la planta de áridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demarcación del terreno, mediante la instalación de estacas distribuidas a lo largo del perímetro. • Habilitación de estacionamiento de vehículos menores, buses, camiones y maquinaria, segregado por tipo de equipo mediante pretils de tierra ubicada al interior de las áreas de empréstito del Proyecto • Instalación de baños químicos con pretil de seguridad, según distancias mínimas establecidas en la normativa aplicable. • Instalación de dispensador de agua potable y paneles de emergencia (camilla, botiquín, frazada, bocina y otros). <p>La tasa de extracción de las cuatro canteras se estima en 17.500 m³/mes, en un periodo aproximado de 18 meses.</p> <p>La extracción de áridos se realizará empleando bulldozers, excavadoras, cargadores frontales y camiones tolva. Eventualmente se considera el uso limitado de tronadura para la fractura de roca, previo a su proceso de chancado, en la producción de agregados adecuados para la preparación de hormigones. La extracción se realizará en forma descendente, manteniendo la estabilidad de los taludes de las plataformas, es decir, desde los sectores más altos hacia los sectores más bajos.</p> <p>Los movimientos de tierra en el sitio de empréstito se realizarán de manera</p>

	<p>convencional para este tipo de actividad, incluyendo el manejo de materiales in situ y la disposición de los excedentes en el área de acopio según se indica más adelante.</p> <p>Respecto al procesamiento del material, se requerirá de la instalación de sistemas de harneado (selección de áridos) en cada frente de extracción. En la eventualidad que las características granulométricas de los áridos no satisfagan los requerimientos de la demanda (probabilidad reducida), se analizará la posibilidad de instalar un equipo de chancado de áridos tipo móvil al interior del área de empréstito del Proyecto según se requiera.</p> <p>La preparación de los áridos para hormigones requiere lavado de los mismos, para retiro de la fracción fina. En el proceso de selección del material se instalarán rociadores para lavado de gravas y las arenas considerarán un sistema de lavado propio.</p> <p>El agua con fino obtenida será enviada a piscinas de decantación sin recubrimiento, contiguas a la planta seleccionadora, ubicadas en los mismos sitios de extracción, desde donde se recuperará el agua para re-ingresarla al proceso. El fino decantado será retirado mensualmente y enviada al botadero de excedentes de excavación.</p> <p>Los áridos y empréstitos obtenidos de la extracción serán suministrados para las actividades constructivas y la planta de hormigón según requerimiento. Se estima una tasa de producción promedio de áridos de 9.500 m³/mes.</p> <p>El material de rechazo generado de la explotación, se dispondrá en el botadero de excedentes de excavación, presentado en la Sección 1.5.2.1.2 del EIA. El acopio de estos excedentes se realizará mediante cargador frontal o equipo similar, y en la eventualidad de ser requerido será apoyado por camiones tolva de acuerdo a disponibilidad. La disposición del material se realizará mediante el método de volteo, distribuido homogéneamente.</p> <p>Cabe hacer notar que la extracción de empréstito no requiere manejar artificialmente aguas de eventuales escorrentías superficiales (aguas lluvias) debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La topografía relativamente plana de los sectores donde se ubican; • Ausencia de cuenca hidrográfica significativa; y • La escasa tasa de precipitación del sector, la cual se manifiesta de manera muy esporádica y en forma de nieve. <p>Complementariamente, se debe señalar que la extracción de áridos no implica almacenar sustancias o residuos peligrosos in situ.</p> <p>Terminados los trabajos en los distintos frentes, se procederá a cerrar los caminos de construcción. A continuación, se señalan las actividades de cierre para las obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de equipos y maquinaria; • Limpieza general de cada sitio; • Se evaluará la estabilidad final de los taludes del sitio de empréstito y se aplicarán las acciones que dicha evaluación determine para otorgar una condición de estabilidad de largo plazo, como por ejemplo:
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reperfilamiento de acopios: se utilizarán bulldozer y retroexcavadoras para realizar un reperfilamiento y suavizado superficial del acopio, lo que permitiría asemejar las condiciones superficiales del área de empréstito con las del entorno. ➤ Se mantendrá las pendientes del área de empréstito semejantes con las del entorno. <ul style="list-style-type: none"> • Los excedentes de la planta de áridos quedarán acopiados de manera homogénea en el lugar a fin de minimizar efectos en el paisaje. • Los taludes que se generarán tendrán un máximo de un 30%, con bordes rebajados, buscando asemejar de la mejor forma posible una depresión natural armónica con el entorno. • Eliminación total de acopios de material de rechazo y escarpe, distribuyendo homogéneamente el material en toda la superficie del terreno, dejando el material grueso cubierto por el de menor granulometría. • Eliminación total de envases, piezas y partes de maquinarias, materiales de construcción, fierros, tambores, maderas y otros elementos ocupados para las faenas de empréstito, disponiendo de ellos de conformidad a la normativa correspondiente. • Cualquier construcción existente será demolida, dejando el terreno libre de escombros, incluidas las losas de hormigón. La ejecución de la demolición y la disposición de los residuos se realizará en conformidad a la normativa vigente <p>Finalizada la desmovilización de las instalaciones de construcción, se llevará a cabo una inspección visual para asegurar que no queden excedentes de construcción y residuos en las áreas de trabajo.</p>
Habilitación, uso y cierre de la instalación para producción de hormigón	<p>Durante la fase de construcción se habilitará una planta de premezclado de hormigones, la que tendrá una capacidad de producción nominal de 100 m³/hr, cuyo fin será proveer material para la construcción de las obras del Proyecto.</p> <p>Esta planta se compone de 2 sub-plantas, una de 60 m³/hr de capacidad que operará en forma normal, y otra de 40 m³/hr de capacidad, que actuará como respaldo y operará cuando se requiera mayor producción en los procesos de hormigonados masivos del Proyecto.</p> <p>Su montaje se divide en 4 grandes actividades, las que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de la plataforma: Se realiza una escarificación del suelo superficial, el cual se utiliza para generar pretils perimetrales de la plataforma. Luego se lleva a cabo una nivelación de la superficie excavando y re-utilizando el material para rellenos. • Obras civiles: Se construyen todas las estructuras necesarias para anclar los equipos fijos al suelo y generar las superficies de trabajo. • Montaje: El orden de montaje estimado es el siguiente: oficinas y generador provisorio, planta hormigón, cinta transportadora, buzón receptor de áridos, silos horizontales, conexión planta a silos, instalación de estanques de agua y aditivos, instalación de compresores de aire, instalación de sistema de control, conexiones eléctricas, de aire, agua y señales, instalación de caseta de control, energización y pruebas de funcionamiento en vacío. • Certificación de hormigones: se procede a producir hormigones de prueba para asegurar las dosificaciones y requerimientos de resistencia y

	<p>que todos los parámetros se cumplan.</p> <p>Se estima un mes de movilización, tres meses de obras civiles y montaje, y un mes en concepto de pruebas.</p> <p>El proceso productivo corresponde al mezclado de cemento (aglomerante) con partículas o fragmentos de agregado (grava, gravilla y arena), agua y aditivos específicos para la preparación del hormigón.</p> <p>Los agregados serán almacenados en acopios junto a la planta, y serán transportados y descargados en una tolva por medio de uno o más cargadores frontales, donde se realizará el pesaje para determinar las cantidades de agregados de acuerdo a las dosificaciones específicas para cada tipo de hormigón.</p> <p>Una vez pesados los agregados, son trasladados desde la tolva hasta el camión mezclador (mixer) por medio de una correa de forma rápida y controlada.</p> <p>Por otro lado, el cemento se descarga desde los silos a la báscula correspondiente. El agua y los aditivos por su parte serán medidos en forma volumétrica y descargados a través de tuberías independientes a los camiones mixer.</p> <p>El proceso de mezclado será realizado en los camiones mixer durante unos minutos, para luego ser despachado a los frentes de vertimiento.</p> <p>El cemento será abastecido mediante camiones silos horizontales, apropiados para el transporte de cemento. Este material provendrá de plantas de producción de proveedores existentes y externos al Proyecto.</p> <p>Las plantas serán abastecidas de energía eléctrica por medio de grupos electrógenos, con un equipo de abastecimiento principal y otro de respaldo.</p> <p>Los acopios de gravas y gravillas serán regados mediante manguera durante el verano como medida de control a la emisión de partículas al aire, no siendo esto posible durante el invierno producto del riesgo de congelamiento.</p> <p>Las arenas no son factibles de ser regadas pues se pierde el control de aportes de agua al total de la mezcla. Por su parte, se implementan chutes encapsulados con mangas y mallas tipo raschel o equivalente en el sector posterior al buzón de descargas para mitigar la emisión a la atmósfera de partículas finas.</p> <p>Adicionalmente, se considera un riego hasta 2 veces al día mediante camión aljibe de los caminos y plataformas internas de la planta para el control de polvo en suspensión.</p> <p>En cuanto al lavado de los equipos, se dispondrá en las instalaciones de la Planta de Hormigón dos piscinas de decantación, las que reciben el agua de lavado de camiones mixer y bombas. Los sólidos resultantes del proceso de lavado serán depositados en un área de secado, correctamente protegido del efecto del viento mediante muros de hormigón, para luego ser retirados al Centro de consolidación de Residuos del Proyecto, junto al Campamento. Por otro lado, el agua recuperada desde las piscinas de decantación será manejada mediante una bomba y se reutilizará en el lavado de los equipos, por lo que no se contará con residuos</p>
--	---

	<p>líquidos debido a esta actividad.</p> <p>Una vez terminado el uso de la planta de hormigón se procederá a su cierre, el cual consistirá en proceder con el retiro de equipos y maquinaria, para luego realizar una limpieza del sitio eliminando envases, piezas y partes de maquinarias, materiales de construcción, fierros, tambores, maderas y otros elementos ocupados para las faenas, disponiendo de ellos de conformidad a la normativa correspondiente.</p> <p>Cualquier construcción existente deberá ser demolida, dejando el terreno libre de escombros, incluidas las losas de hormigón. La ejecución de la demolición y la disposición de los residuos deberán realizarse de conformidad a la normativa vigente.</p> <p>Finalizada la desmovilización de las instalaciones de construcción, se llevará a cabo una inspección visual para asegurar que no queden excedentes de construcción y residuos en las áreas de trabajo.</p> <p>Cabe señalar que, sin perjuicio del uso de la planta de hormigones del Proyecto, en una etapa temprana de la fase de construcción se considera obtener hormigones desde proveedores existentes y autorizados ubicados en Copiapó, con el fin de apoyar en las obras pioneras del Proyecto, como el campamento, oficinas temporales, caminos de acceso, sistemas de agua, entre otros.</p> <p>Para ello, se utilizará dosificación de hormigones con retardantes de fraguado para permitir el transporte dentro de los plazos técnicos; o bien se dosificará el hormigón, áridos y aditivos en las plantas existentes en Copiapó, transportando la mezcla en maxi sacos y para luego aplicar el agua en el sitio de uso.</p> <p>Los agregados serán suministrados desde proveedores autorizados de las localidades de Copiapó y sus cercanías o producidos desde un sitio de empréstito cercano a la planta.</p>
Construcción y uso del polvorín y planta de explosivos	<p>Para la construcción del polvorín y planta de explosivos, se necesita realizar una preparación del terreno que considera una nivelación de la superficie y movimientos de tierra. Luego se continúa con las obras civiles, es decir, se construyen todas las obras necesarias para anclar los equipos fijos al suelo, y se realiza el montaje.</p> <p>Las diferentes áreas de almacenamiento serán construidas confinadas por parapetos, es decir, por un cierre de tierra apisonada de circunvalación a unos 3 metros de distancia de los contenedores de almacenamiento de explosivos y accesorios, de idéntica altura que la del techo del contenedor y con un talud entre 23° y 60°, según la consistencia del material. Adicionalmente se considera sistemas de pararrayos, barra metálica con malla subterránea de descarga manual a tierra y aislación térmica.</p> <p>Cabe señalar que el manejo de los elementos almacenado se realizará de acuerdo a la normativa vigente, manteniendo las condiciones requeridas para su almacenamiento.</p>

	<p>Respecto a la planta de explosivos y la cancha de almacenamiento de nitrato de amonio, ésta será construida por el contratista especializado y certificado de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p>Por otro lado, no se considera el cierre de estas instalaciones durante la presente fase, toda vez que también se contempla su uso durante la fase de operación del Proyecto.</p>
Construcción general de obras permanentes	<p>Una vez realizado el acondicionamiento del terreno y terminado los movimientos de tierra hasta en nivel de sello de fundación, se ejecutarán las obras de hormigón armado, que corresponden a fundaciones, columnas, muros, vigas y losas.</p> <p>Previa a la aplicación de hormigón, se realizará la preparación de las superficies, compactándolas y retirando los fragmentos de roca que sobresalgan. La construcción de fundaciones para estructuras considerará excavaciones, instalación de moldajes, enfierraduras y barras, instalación de la malla de puesta a tierra, instalación del hormigón, retiro de los moldajes y posterior relleno compactado. Para ejecutar estas actividades, se utilizarán equipos de izaje, camiones mixer, camiones bomba, bombas de hormigón y equipos de iluminación.</p> <p>Terminadas las obras de hormigón armado, se ejecutarán las obras de acero estructural para construir el edificio principal, plataformas de equipo y plataformas operacionales. Se considera el pre-armado y pre-ensamblaje en los patios de acopio de materiales, iniciándose paralelamente a las actividades anteriores, para reducir los tiempos de montaje estructural. Para ejecutar estas actividades, se utilizarán equipos de izaje, ramplas para traslados de materiales, equipos alza hombres, tecles y huinches, equipos de corte y soldadura, compresores y equipos de torque, y herramientas y equipos menores propios de trabajos de soldadura, corte, desbaste y desmanche de pinturas.</p> <p>Terminadas las obras de acero estructural de soporte, se procederá a realizar el montaje de los equipos mecánicos, el que considera los equipos y sistemas de la planta de procesos: chancador, acopio de mineral chancado, correas transportadoras, el área de molienda, unidad de lixiviación en estanques, unidad de recuperación adicional de carbón activado, Merrill Crowe, hornos de retorta y fundición, y planta de filtros.</p> <p>Para las actividades de montaje de la unidad de molienda, se considera hacer uso del puente grúa incluido en el edificio, apoyado por grúas móviles. En general, en las demás actividades de montaje se considera uso de grúas móviles con el apoyo de alza hombres y/o andamios.</p> <p>Respecto a las tuberías enterradas, éstas se montarán con la siguiente estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo topográfico del trazado. • Generación de plataforma. • Excavación de zanja. • Desfile de tuberías. • Acople y soldadura. • Inspección y ensayos no destructivos. • Instalación de revestimientos si aplica. • Tendido de tuberías.

	<ul style="list-style-type: none"> • Relleno y compactación de zanja. <p>Para tuberías aéreas la secuencia es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de andamios de acceso donde aplique. • Instalación de soportes. • Corte para ajuste por terreno cuando aplique. • Preparación de bisel. • Soldadura cuando aplique. • Apornado de brida cuando aplique. • Ensayos no destructivo. • Pintado de terminación. • Instalación de aislación o recubrimiento externo donde aplique. <p>Los excedentes serán dispuestos en los sitios de acopio definidos para este efecto en faena, luego serán trasladados al Centro de Consolidación de Residuos ubicado en el sector del campamento, desde los cuales serán trasladados hacia su disposición final fuera de sitio.</p> <p>Finalmente, se realizará la ejecución de las obras eléctricas y de instrumentación, las que comprenden principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Instalación de canalizaciones y cableado. <input type="checkbox"/> Instalación de equipos eléctricos y sistemas de comunicación e instrumentación. <input type="checkbox"/> Instalación de transformadores. <input type="checkbox"/> Instalación de sistemas de alumbrado. <input type="checkbox"/> Montaje de sala eléctrica. <p>Una actividad preliminar de electricidad comprende la instalación de las mallas de tierra en las plataformas, las que estarán enterradas a aproximadamente 0,5 m, por lo que algunas quedarán bajo las estructuras de hormigón a ser construidas.</p>
Canal de Derivación Superior (manejo de aguas superficiales)	<p>El Canal de Derivación Superior consiste en una sección excavada en suelo natural en toda su extensión. Para la construcción de la plataforma y camino asociados a este canal se contemplan principalmente tareas de corte ya sea en suelo, material "ripeable" o roca y en menor medida rellenos compactados para formación de terraplenes. Estas tareas se ejecutarán simultáneamente para conformar la geometría de diseño.</p> <p>Los materiales excavados que sean aptos podrán utilizarse como rellenos. Una vez preparada la plataforma, se procede con la excavación del canal propiamente tal. Esta se realiza con equipos medianos y equipados con baldes pequeños a fin de ajustarse de mejor manera a la geometría definida. Terminada la excavación de la zanja se compactará superficialmente con equipos mecánicos manuales.</p> <p>Finalmente se ejecutarán los revestimientos con hormigón armado de la obra de entrega que consiste en una caída disipadora de energía.</p> <p>Las obras de conducción han sido diseñadas para una crecida de 100 años de periodo de retorno. Adicionalmente, con el objetivo de asegurar la estabilidad de las obras se han verificado para una crecida de 1.000 años de periodo de retorno, comprobándose que admiten el caudal sin desbordar (véase Tabla 9 de la Adenda).</p>

<p>Canal de Derivación Inferior (manejo de aguas superficiales)</p>	<p>En el Canal de Derivación Inferior se identifican cinco tipos de obras, según los siguientes tramos del trazado del canal:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tramos Canal Excavado en Suelo Natural Tramo de Caídas Disipadoras Tramo Canal de Hormigón Prefabricado Cruces de Caminos Tramo Tubería de Descarga <p>Para la construcción de la plataforma y camino asociados al Canal de Derivación Inferior se contemplan principalmente tareas de corte ya sea en suelo, material "ripeable" o roca y en menor medida rellenos compactados para formación de terraplenes. Estas tareas se ejecutarán simultáneamente para conformar la geometría de diseño.</p> <p>Los materiales excavados que sean aptos podrán utilizarse como rellenos.</p> <p>Una vez preparada la plataforma, se procede con la excavación del canal propiamente tal de acuerdo a los planos de diseño, manteniendo la geometría, pendientes, etc., en cualquiera de sus tramos. Esta se realiza con equipos medianos y equipados con baldes pequeños a fin de ajustarse de mejor manera a la geometría definida.</p> <p>De acuerdo al tramo que se esté construyendo se realizarán las siguientes tareas posteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tramos de Canal Excavado en Suelo Natural: una vez terminada la excavación del canal propiamente tal se compactará superficialmente con equipos mecánicos manuales. - Tramo Canal de Hormigón Prefabricado: una vez terminada la excavación de la zanja donde se instalarán las piezas prefabricadas sobre una cama de hormigón pobre, éstas se irán montando al interior de la excavación. Luego se sellarán las juntas con mortero y finalmente se ejecuta el relleno lateral. - Tramos con Caídas Disipadoras: después de la excavación masiva se verificarán los niveles y corregirán las formas, enseguida se colocarán los emplastillados de hormigón pobre, luego se ajustarán las armaduras y moldajes afianzados con puntales para después ejecutar el hormigón moldeado in situ. Luego del proceso de fraguado y curado y cuando haya alcanzado una resistencia suficiente, se retirarán los moldes y se rellenarán los espacios laterales. Las sobreexcavaciones de la base de apoyo de los tramos revestidos, que atraviesen roca serán rellenados con hormigón simple, de igual calidad que el hormigón del revestimiento. - Cruces de Camino: una vez terminada la excavación de la zanja donde se instalarán las tuberías, se colocará una cama de apoyo compactada, para luego montar los tubos de HDPE sobre ella. Una vez instalado el tubo se procede al relleno lateral y posteriormente el relleno sobre la clave del tubo de acuerdo a las especificaciones técnicas. A continuación, se arman y llenan los muros de boca que se construirán con hormigón armado moldeado in situ. - Tramo Tubería de Descarga: esta obra será materializada en acero galvanizado corrugado. Las piezas que conforman el tubo se arman en terreno con pernos de acero según especificaciones y planos del proyecto.
---	--

	<p>Una vez armado el tubo, éste se instalará de acuerdo al trazado de proyecto, y se anclará al terreno natural mediante estacas de acero de acuerdo a las especificaciones técnicas. En caso que la plataforma se encuentre en suelo la estaca será hincada mientras que, para el caso en roca, se perforará a la profundidad requerida y se colocará la estaca embebida en mortero preparado in situ. El canal inferior descargará sus aguas a través de un disipador de energía al final del trazado del tubo galvanizado, el cual será materializado en hormigón armado moldeado in situ de acuerdo a los planos de diseño. Una vez terminada la construcción de los muros de hormigón de éste, se procede a construir el revestimiento en enrocado consolidado final de la obra.</p> <p>Las obras de conducción han sido diseñadas para una crecida de 100 años de periodo de retorno. Adicionalmente, con el objetivo de asegurar la estabilidad de las obras se han verificado para una crecida de 1.000 años de periodo de retorno, comprobándose que admiten el caudal sin desbordar (véase Tabla 9 de la Adenda).</p>
Canal de Contorno Norte	<p>Consiste en una sección excavada en suelo natural en toda su extensión. Para la construcción de la plataforma y camino asociados a este canal se contemplan principalmente tareas de corte ya sea en suelo, material "ripeable" o roca y en menor medida rellenos compactados para formación de terraplenes. Estas tareas se ejecutarán simultáneamente para conformar la geometría de diseño. Los materiales excavados que sean aptos podrán utilizarse como rellenos. Una vez preparada la plataforma, se procede con la excavación del canal propiamente tal. Esta se realiza con equipos medianos y equipados con baldes pequeños a fin de ajustarse de mejor manera a la geometría definida. Terminada la excavación de la zanja con la sección del canal según diseño se compactará superficialmente con equipos mecánicos manuales. Las obras de conducción han sido diseñadas para una crecida de 100 años de periodo de retorno. Adicionalmente, con el objetivo de asegurar la estabilidad de las obras se han verificado para una crecida de 1.000 años de periodo de retorno, comprobándose que admiten el caudal sin desbordar (véase Tabla 9 de la Adenda).</p>
Remoción de sobrecarga del rajo (pre-stripping)	<p>En esta fase del Proyecto se contempla la actividad de pre-stripping, la que tendrá una duración de dos años. Se estima que la extracción de material estéril desde el rajo será del orden de 81,5 Mt, con una tasa media de extracción de 111 kt/d en 24 meses. El porcentaje de humedad es aproximadamente de 3%.</p> <p>El pre-stripping considera 3 meses para formación de caminos y plataformas de acceso (pioneros) necesarios para movilizar y desplegar todos los equipos mineros. Posterior a su habilitación, se procederá a realizar las siguientes actividades:</p> <p>a) Perforación</p> <p>La roca será perforada para generar pozos de tronadura, los cuales serán cargados con explosivos para realizar tronaduras. Los explosivos primarios son elaborados en el mismo pozo a través del camión fábrica o excepcionalmente de manera manual.</p>

	<p>b) Tronaduras Se realizarán tronaduras para fragmentar la roca a los tamaños adecuados para optimizar los procesos aguas abajo y al mismo tiempo cuidar la estabilidad de las paredes de la mina. Para ello se utilizarán detonadores, altos explosivos, retardos, entre otros, cuya cantidad y detalle se indican en el acápite c) de la sección "Explosivos" de la fase de construcción. Se considera la realización de una tronadura diaria, durante los 7 días de la semana, en horario diurno, en función del carguío y amarre de la malla, alcanzando aproximadamente 350 tronaduras al año. Las operaciones de tronadura en el Proyecto serán realizadas por un contratista especializado, quien se hará cargo del manejo de los explosivos dentro y fuera de la faena y contará con los permisos y autorizaciones exigidos por la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN). Cabe señalar que para la realización de esta actividad se utilizará un procedimiento de tronadura previamente aprobado por el SERNAGEOMIN.</p> <p>c) Carguío El mineral tronado se cargará mediante palas hidráulicas o cargadores frontales sobre camiones mineros, quienes de acuerdo a la categorización del sector a minar, enviarán el material a los depósitos de estéril o a los acopios de mineral.</p> <p>d) Transporte El material extraído por los equipos de carguío será transportado mediante camiones mineros de alto tonelaje hacia los depósitos de estéril o a los acopios de mineral, por caminos especialmente acondicionados, permitiendo el tránsito seguro y acorde a las dimensiones de éstos.</p> <p>e) Apoyo o equipos auxiliares El pre-stripping considera trabajos de apoyo como limpieza de caminos, regadío de los mismos, limpieza de taludes de rocas colgadas, entre otros, para facilitar y dar seguridad a las actividades mineras.</p>
Habilitación de los botaderos de estériles	<p>El material estéril obtenido desde pre-stripping será dispuesto en las áreas destinadas a los botaderos Norte y Sur.</p> <p>Previo al inicio de la operación de los botaderos de estériles, deberán estar construidas las obras de manejo de aguas de contacto. No se contemplan otras actividades de habilitación.</p> <p>Para la construcción de las zanjas de captación de los botaderos Norte y Sur se contemplan principalmente tareas de corte en suelo y en menor medida rellenos compactados para formación de terraplenes. Estas tareas se ejecutarán simultáneamente para conformar la geometría de diseño.</p> <p>Los materiales excavados que sean aptos podrán utilizarse como rellenos.</p> <p>Una vez preparada la plataforma, se procede con la excavación de las zanjas propiamente tal. Ésta se realiza con equipos medianos y equipados con baldes pequeños a fin de ajustarse de mejor manera a la geometría definida. Terminada la</p>

		<p>excavación de la zanja se compactará superficialmente con equipos mecánicos manuales.</p> <p>Las piscinas colectoras aguas abajo de ambos botaderos serán excavadas en suelo. Una vez terminado el movimiento de tierra masivo se ejecutarán las excavaciones menores para la construcción del sistema de captación de fugas y el relleno con material dren. Terminadas estas tareas, se prepararán las superficies para recibir el revestimiento de geomembrana. Esta se afianza en la berma superior por medio de la zanja de anclaje.</p> <p>En Adenda se informa que todas las piscinas para aguas contactadas asociadas a la disposición de relaves y botaderos, contarán con un cierre perimetral, los que serán de 2,250 m de altura y estarán enterrados 60 cm. Se aclara que no se colocarán alambres de púas en la parte superior de los cercos.</p>
Transporte y disposición de estériles		<p>El transporte de estériles será realizado por camiones mineros y será depositado por volteo en distintos módulos, de forma radial. Cabe señalar que durante esta actividad se realizará humectación de hasta 2 veces al día de los caminos para controlar la emisión de material particulado a la atmosfera.</p> <p>La disposición del material estéril de pre-stripping se realizará a una tasa promedio aproximada de 3,8 Mt/mes en el botadero Norte y 3,5 Mt/mes en el botadero Sur, completándose durante esta fase la disposición de material en este último, mientras que el crecimiento del botadero Norte continuará durante la fase de operación.</p> <p>En particular, el proceso constructivo del botadero Sur se hará mediante el volteo de camiones mineros, y el material depositado se dispondrá conformando bancos de 20 m de alto. En el área correspondiente a la plataforma intermedia (4.432 m.s.n.m.), sobre la cual se instalará el depósito de relaves filtrados del proyecto, se contempla un procedimiento constructivo más cuidadoso en los últimos metros, consistente en la construcción por capas de menor espesor de estéril, retiro de elementos de gran tamaño (>1 m), y compactación en toda el área mediante el tránsito controlado de camiones mineros; el procedimiento en detalle estará establecido en las Especificaciones Técnicas del proyecto.</p>
Habilitación del depósito de relaves filtrados		<p>La construcción del depósito de relaves, sobre el botadero Sur, se realizará por fases a medida que se desarrolle el Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se ha definido como Fase #1 la construcción de las obras que se llevarán a cabo previo al inicio de la operación de la planta de procesos, y por ello deben ser ejecutadas durante la fase de construcción del Proyecto. <input type="checkbox"/> Desde la Fase #2 en adelante, las etapas constituirán parte de la fase de operación, por lo que no serán descritas en esta sección. <p>Cabe señalar que debido a que el Proyecto considera la disposición de relaves filtrados, no se requiere la construcción de cubeta, muros ni otras obras asociadas. Además, el transporte del relave se realizará por medio de camiones convencionales, por lo que tampoco se considera la construcción de instalaciones destinadas a ello, además de la habilitación de caminos.</p> <p>A continuación, se indican las actividades asociadas a la Fase #1 de construcción del depósito de relaves filtrados:</p>

	<p>a) Movimiento de tierras y Preparación de superficie Una vez que la plataforma intermedia del botadero sur esté completa (4.432 m.s.n.m.), se comenzará el movimiento de tierra y la preparación de superficie de toda la plataforma, con tal que dicha superficie tenga pendientes de acuerdo al plano de diseño, de tal forma que permitan el correcto funcionamiento del sistema de drenaje que se instalará posteriormente sobre la geomembrana basal. Una vez terminada la configuración de la plataforma basal se procederá a inspeccionar la superficie, y se eliminarán protuberancias, rocas de gran tamaño, y espacios vacíos para asegurar un buen apoyo de la geomembrana. Terminadas estas labores se procederá a compactar la superficie mediante rodillo vibratorio. El movimiento de tierras incluye toda el área basal del depósito y también la excavación y relleno de plataformas de anclaje de la geomembrana a la cota 4.442 m.s.n.m. en ambas laderas (norte y sur) del depósito de relaves.</p> <p>b) Instalación de geomembrana Durante la fase de construcción del proyecto se impermeabilizará la base del depósito de relaves y las laderas de los cerros hasta 10 m por sobre la base de la plataforma intermedia del botadero, en toda el área correspondiente a la Fase #1. En la Figura 1-47 del EIA se presenta el área correspondiente a la Fase #1 de impermeabilización.</p> <p>Para anclaje de la membrana en las laderas norte y sur se construirá una plataforma de ancho suficiente para la excavación de una zanja de anclaje con equipo menor, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de diseño. Esta plataforma se construirá completa en esta etapa, antes del inicio de la operación, tanto el trazado requerido para la Fase #1 como para la Fase #2.</p> <p>Las zanjas de anclaje deberán rellenarse con material fino/arenoso y compactarse.</p> <p>c) Sistema de drenaje Una vez terminada la impermeabilización de la base del botadero (Fase #1), y en paralelo con la impermeabilización de las laderas de los cerros, se construirán el dren principal y drenes secundarios correspondientes a la Fase #1 de construcción. En la Figura 1-47 del EIA se presentan los drenes correspondientes a la Fase #1. Para ello se instalará el geotextil sobre la geomembrana, dejando desplegado sobre la membrana el geotextil que se usará posteriormente para cubrir todo el dren. Luego se coloca el material drenante sobre el geotextil de acuerdo a la sección de diseño, y en el caso del dren principal, se instala el tubo ranurado dentro de la sección. Una vez que la construcción de la sección de los drenes ha finalizado, se procede a cubrirlos con el geotextil que quedó desplegado sobre la membrana. Cada dren deberá quedar completamente cubierto de geotextil, conformando de esta forma un dren francés. Para la construcción de los drenes se deberá trabajar sólo con equipo liviano con neumáticos de manera de no dañar la geomembrana.</p> <p>d) Zanja Colectora de Escorrentías Esta obra se puede ejecutar paralelamente a los trabajos realizados sobre la membrana (drenaje).</p>
--	--

	<p>Esta zanja se excava sobre el botadero sur, de acuerdo al trazado y pendientes definidas en los planos de diseño. El material excedente de la excavación podrá utilizarse posteriormente como relleno para la construcción del Pretil de Seguridad del depósito de relaves.</p> <p>Una vez que la zanja esté excavada, ésta se reviste con geomembrana, luego se coloca la tubería ranurada y se rellena con material drenante. Sobre este material se coloca la cobertura de protección que deberá cumplir con las especificaciones técnicas del material.</p> <p>e) Piscinas Aguas de Contacto El depósito de relaves filtrado cuenta con dos piscinas de aguas de contacto. Tanto la piscina colectora (Piscina N°1) como la piscina de almacenamiento (Piscina N°2) serán excavadas sobre el material enrocado que conforma el botadero sur de acuerdo a las dimensiones de diseño de cada una.</p> <p>Una vez terminado el movimiento de tierra masivo se ejecutarán las excavaciones menores para la construcción del sistema de captación de fugas y el relleno con material dren. Terminadas estas tareas, se prepararán las superficies para recibir el revestimiento de geomembrana. Ésta se afianza en la berma superior por medio de una zanja de anclaje, según planos de diseño.</p> <p>En Adenda se informa que todas las piscinas para aguas contactadas asociadas a la disposición de relaves y botaderos, contarán con un cierre perimetral, los que serán de 2,250 m de altura y estarán enterrados 60 cm. Se aclara que no se colocarán alambres de púas en la parte superior de los cercos.</p> <p>f) Pretil de Seguridad Depósito de Relaves El pretil de seguridad será construido durante la Fase #1 y se utilizarán para ello los materiales estériles provenientes de mina. Corresponde a un relleno sin compactar que se construirá con los mismos equipos utilizados para los movimientos de tierra descritos en (a), siguiendo la configuración definida en planos de diseño.</p>
Manejo de neumáticos mineros	Los neumáticos mineros dados de baja serán almacenados temporalmente en un patio de almacenamiento de neumáticos, cercano al taller de camiones, hasta su disposición final.
SECTOR CAMPAMENTO	
Acción	Descripción
Acondicionamiento del terreno	<p>Las acciones de acondicionamiento del terreno son requeridas para habilitar el lugar de emplazamiento de las obras temporales y permanentes que se construyan en el Sector. Estas actividades incluyen movimientos de tierra de excavación, relleno y actividades de replanteo topográfico.</p> <p>Se realizarán movimientos de tierra para habilitar el terreno donde se ubicarán las distintas plataformas y fundaciones. Para las actividades de movimiento de tierra se hará uso de equipos mecanizados, tales como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, rodillos compactadores, entre otros.</p> <p>Se considera además la excavación en material rocoso, la que se realizará por medio de explosivos y luego con excavadoras se retirará el material ripiable. En caso de ser necesarias, las tronaduras se realizarán con empresas especializadas y</p>

	<p>certificadas.</p> <p>Se considera la utilización del material excedente de corte para los rellenos masivos según sea su aptitud. Los rellenos estructurales serán obtenidos por selección de material de excavación.</p> <p>Los excedentes de material de excavación, que no serán utilizados como material apto para relleno, serán utilizados para la construcción de plataformas temporales o dispuestos en el botadero de excedentes del Proyecto.</p>
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones temporales en el Sector Campamento	<p>Corresponde a las obras de adecuación de los terrenos para la movilización y habilitación de instalaciones temporales destinadas a la construcción del Proyecto. La preparación de estos terrenos se hará mediante equipo de movimiento de tierra para nivelar y compactar las plataformas temporales. Se estima que los movimientos de tierra asociados a las instalaciones temporales en este sector alcancen aproximadamente 1.500 m³ por excavaciones y 1.750 por rellenos.</p> <p>Se construirán plataformas para ubicar las instalaciones temporales del Proyecto. Para la construcción de éstas se utilizará equipo mecanizado de movimientos de tierra, removiendo en primera instancia el material superficial del terreno, el que será utilizando para generar pretiles de seguridad al contorno de las plataformas. A continuación se efectuarán cortes y rellenos compensados.</p> <p>Las instalaciones serán de carácter modular y móvil, por lo que las principales actividades de habilitación serán las de descarga de módulos y contenedores, y habilitación de instalaciones eléctricas temporales.</p> <p>Estas instalaciones temporales solo permanecerán durante esta fase, por lo que una vez terminados los trabajos de construcción y las obras definitivas necesarias para operación, se procederá a la desmovilización de la infraestructura de apoyo para la construcción.</p> <p>Se llevará a cabo una inspección visual concluida la desmovilización para asegurar que no queden excedentes de construcción y residuos en las áreas de trabajo.</p>
Construcción y uso de la instalación para el manejo de las aguas servidas	<p>En el sector Campamento, para la fase de construcción se proyecta la instalación de 3 PTAS en: campamento, garita de acceso y centro consolidado de residuos. Los caudales a procesar (m³/día), máximo número de personas a abastecer y tasa de generación (l/p/d) de cada una de estas plantas se presenta en la Tabla 8 de la Adenda.</p> <p>En el Sector Campamento, el Proyecto considera la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del Campamento. Dicha actividad se desarrollará de la siguiente manera: Se realizarán movimientos de tierra para habilitar el terreno donde se ubicarán las distintas fundaciones y plataformas requeridas tanto en la fase de construcción como de operación. Para las actividades de movimiento de tierra se hará uso de equipos mecanizados, tales como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, rodillos compactadores, camiones tolva, retroexcavadoras, bulldozers, entre otros. Estas actividades incluyen las actividades de replanteo topográfico y movimientos de tierra para fundaciones. Terminado los movimientos de tierra se realiza la ejecución de las obras de hormigón armado. La construcción de fundaciones considerará excavaciones, instalación del hormigón y relleno compactado. Posteriormente, se ejecutarán las obras de acero estructural asociadas a la PTAS. Finalizadas las obras de acero estructural de soporte, se procederá a realizar el montaje de las plantas modulares. La secuencia de la PTAS y sus unidades de tratamiento es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separación de sólidos gruesos: El tratamiento preliminar está compuesto

	<p>por una unidad de rejillas gruesas, de limpieza manual, donde se remueve material grueso arrastrado por las aguas servidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevación: Se realiza a partir de un estanque ecualizador (pozo de elevación), que consta de un equipo de impulsión con bombas sumergibles. • Cámara desengrasadora: Corresponde a un sistema de aireación y desbaste superficial de grasas, de limpieza manual para retiro de espuma. • Tratamiento biológico: Proceso de aireación extendida en reactor biológico. • Tratamiento de lodos: Digestión aeróbica y decantación de lodos por medio de inyección de aire en estanque digestor de lodos y estanque decantador. • Sistema de desinfección: El agua clarificada ingresa a cámara de cloración donde el efluente es desinfectado. <p>La PTAS tendrá capacidad para atender a la dotación máxima considerada durante la fase de construcción (1700 personas). Cabe señalar que al término de esta fase, se removerán algunos módulos asociados al tratamiento de las aguas servidas correspondientes a la mano de obra máxima de la fase de construcción.</p> <p>El efluente de las PTAS cumplirá la norma chilena NCh1333 y se utilizará dentro del proyecto como agua de riego para caminos no pavimentados. Esta agua será transportada mediante camiones aljibes</p>
<p>Habilitación y uso de la instalación para el manejo y eliminación de residuos de la construcción</p>	<p>La construcción del Centro de consolidación de residuos del proyecto considera la preparación de la plataforma, donde se realiza una escarificación del suelo superficial, el cual se utiliza para generar pretilles perimetrales. Luego se lleva a cabo una nivelación de la superficie excavando y re-utilizando el material para relleno. Una vez se encuentre terminada la construcción de la plataforma se procede a ejecutar su cierre perimetral en las áreas de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.</p> <p>En este lugar se realizará la recepción, inspección visual y pesaje de los residuos, los cuales serán clasificados según su tipo y se dispondrán de forma segregada hasta que sean retirados por una empresa autorizada para ello.</p> <p>El centro considera el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, residuos domiciliarios y asimilables y residuos peligrosos:</p> <p>En el caso de los residuos domiciliarios, estos serán dispuestos en bolsas cerradas en tambores o contenedores de aproximadamente 13 m³, desde donde serán retirados por una empresa autorizada contratada para efectuar el transporte y la disposición final de los residuos en un lugar autorizado.</p> <p>Los residuos industriales no peligrosos, serán acopiados en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin, donde serán clasificados y almacenados de acuerdo a su origen. Todo material será registrado al ingresar al patio de acopio y será dispuesto en la sección habilitada. Se llevará registro con la procedencia, peso y fecha de ingreso, con el fin de llevar una completa estadística de generación.</p> <p>Respecto a los residuos peligrosos, el área de almacenamiento dará cumplimiento</p>

	<p>a la normativa aplicable de acuerdo a lo indicado en la descripción de esta obra. Los residuos peligrosos serán almacenados de manera segregada en este sitio por un tiempo no superior a 6 meses y su retiro será encomendado a una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria, quienes entregarán los residuos a un sitio de disposición final debidamente autorizada para estos efectos.</p> <p>Cabe señalar que no se considera el cierre de esta instalación, toda vez que también se contempla su uso durante la fase de operación del Proyecto.</p>
Ampliación de obras de campamento	<p>La ampliación del campamento del Proyecto se estima durará 5 meses, cuya primera dotación de personal destinada a estos trabajos, serán alojadas en las instalaciones existentes.</p> <p>Este contingente de trabajo realizará los movimientos de tierra para generar las plataformas y la instalación de los módulos habitacionales, la ampliación de la infraestructura de comedores, la planta potabilizadora incluyendo redes de agua, alcantarillado, iluminación, ampliación de PTAS y todos los abastecimientos necesarios para dejar operativo el campamento para entregar apoyo logístico de alojamiento y servicios básicos, en las distintas actividades de construcción contempladas, adicionales a todas aquellas aprobadas ambientalmente a la fecha de la construcción de esta vía.</p> <p>Cabe señalar que parte del campamento utilizado para la construcción permanecerá en uso para dar soporte a la fase de operación del Proyecto, por lo que una vez finalizada la construcción solo se efectuará el retiro de las instalaciones modulares temporales (dormitorios, módulos de PTAS), despeje y limpieza general de las áreas utilizadas.</p>
SECTOR SUMINISTRO HÍDRICO	
Acción	Descripción
Acondicionamiento del terreno	<p>Las acciones de acondicionamiento del terreno son requeridas para habilitar el lugar de emplazamiento y construcción de las obras temporales y permanentes del Proyecto. Estas actividades incluyen movimientos de tierra de excavación, relleno y actividades de replanteo topográfico.</p> <p>Se realizarán movimientos de tierra para habilitar el terreno donde se ubicarán las plataformas requeridas tanto en la fase de construcción como de operación. Para las actividades de movimiento de tierra se hará uso de equipos mecanizados, tales como excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, rodillos compactadores, entre otros.</p> <p>Se considera además la excavación en material rocoso, la que se realizará con excavadoras, retirando el material ripiable.</p> <p>Se considera la utilización del material excedente de corte para los rellenos masivos según sea su aptitud. Los rellenos estructurales serán obtenidos desde los empréstitos del Proyecto o por selección de material de excavación.</p> <p>Los excedentes de material de excavación, que no serán utilizados como material apto para relleno, serán utilizados para la construcción de plataformas o</p>

	<p>dispuestos en el botadero de excedentes del Proyecto.</p> <p>En paralelo con la habilitación de las instalaciones de faena se comenzará con los movimientos de tierra en el sector de pozos para preparar las plataformas donde se ubicarán las instalaciones permanentes y se construirá la plataforma de la línea de bombeo y camino de acceso definitivo.</p> <p>Este camino servirá de acceso a la plataforma donde se ubicarán las instalaciones. El camino tendrá una terminación granular y una calzada entre 4 m y 6 m de ancho y se consideran bermas en su diseño.</p> <p>Terminado el nivel de plataforma se excavará por tramos la zanja donde se ubicará la tubería de impulsión.</p>
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones temporales	<p>Se habilitarán áreas temporales en el sector de pozos, las que darán apoyo a las construcciones en este sector. Para lo anterior, se realizarán las obras de adecuación de los terrenos mediante equipo de movimiento de tierra para nivelar y compactar la plataforma temporal. Se estima que los movimientos de tierra asociados a las instalaciones temporales en este sector alcancen 800 m³ por excavaciones.</p> <p>Para la construcción de esta plataforma se utilizará equipo mecanizado de movimientos de tierra, removiendo en primera instancia el material superficial del terreno, el que será utilizando para generar pretils de seguridad al contorno de las plataformas. A continuación se efectuarán cortes, con el objetivo de generar las plataformas temporales y definitivas.</p> <p>Estas instalaciones temporales solo permanecerán durante esta fase, por lo que una vez terminados los trabajos de construcción y las obras definitivas necesarias para operación, se procederá a la desmovilización de la infraestructura de apoyo para la construcción.</p> <p>Se llevará a cabo una inspección visual concluida la desmovilización para asegurar no queden excedentes de construcción y residuos en las áreas de trabajo.</p>
Construcción acueducto	<p>Una vez finalizada la construcción de las instalaciones temporales se procederá a la construcción del acueducto. Se dispondrá de un patio de almacenamiento de 10.700 m², para el manejo de los materiales necesarios para el montaje. Se estima que los movimientos de tierra asociados a las instalaciones temporales en este sector alcancen aproximadamente 5.500 m³ por excavaciones y 1.700 m³ para relleno.</p> <p>El trabajo de construcción y su secuencia considera las excavaciones de la ruta en trinchera excavada de la tubería, incluyendo además el conformado del camino contiguo de la tubería. A continuación se llevará a cabo la soldadura de la tubería y los ensayos no destructivos. Una vez completado el proceso de unión de los tramos de tubería, se procederá al descenso controlado de la tubería dentro de la zanja, previa instalación de una cama de arena. Se realizarán las pruebas hidráulicas por tramos de la tubería con agua proveniente desde el sector de pozos, y luego el relleno de la zanja de acuerdo a los planos finales así como la instalación de la señalética.</p> <p>Las actividades constructivas las realizará un contratista de obra especializado, y</p>

	<p>se ejecutará en a lo menos dos frentes de excavaciones y dos frentes de montaje de la tubería simultáneamente, los que se distribuirán a lo largo de la ruta de la tubería. Las cuadrillas de trabajo están compuestas por operadores de equipos, riggers, señaleros y personal civil de piso, soldadores y ayudantes, maestros y topógrafos, alarifes y choferes, todos supervisados por profesionales competentes. Dentro de los equipos de construcción que se utilizará para las obras se cuentan, excavadoras, retro-excavadoras, equipos de soldar, camiones pluma, generadores eléctricos y compresores, camiones rampa, rodillos de compactación, motoniveladora, entre otros.</p> <p>Como estrategia de montaje, para la estación de bombeo, las tuberías llegarán pre-armadas en carretes, dimensionadas, biseladas y con los arranques y conexiones necesarias, además de los esquemas de protección anticorrosivos y revestimientos exterior e interior aplicados. En cuanto al acueducto, la tubería será suministrada recta en camiones rampa y desfilada a lo largo del acueducto.</p> <p>Una vez realizada la disposición en la zanja, ésta se rellena y luego compacta de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>En Adenda se informa que la construcción del acueducto no considera paralelismos ni atraviesos de caminos públicos, dado que el trazado no se encuentra en un camino público. El acueducto corresponde a una cañería de 10", por lo que no se requiere de vías alternativas para la su construcción y se tiene contemplado utilizar sólo el camino de mantenimiento definitivo (más especificación de las dimensiones de la tubería en respuesta 42 de la Adenda).</p> <p>Cabe señalar que el que el camino señalado no será obstaculizado, y que durante la construcción se contempla implementar las medidas para señalar debidamente las obras, tales como: señalética preventiva que advierta de los trabajos y de un banderero y/o barreras.</p>
Estación de bombeo	<p>Paralelo al montaje de la línea de impulsión, se desarrollará la construcción de la estación de bombeo, iniciando con las excavaciones estructurales, hormigones de fundación, montaje de estructura metálica, estanques y equipos mecánicos, tuberías, canalizaciones eléctricas e instrumentación, cableado y pruebas pre-operacionales.</p> <p>Se dispondrán de patios de almacenamiento para el manejo de los materiales necesarios para el montaje.</p> <p>Las actividades de montaje de tuberías harán uso de excavadoras, equipos de izaje, equipos de movimiento de tierras, equipos de termofusión y soldadura, andamios, equipos para ensayos y pruebas, y equipos generadores.</p> <p>Los excedentes serán dispuestos en los sitios de acopio definidos para este efecto en faena, desde los cuales serán trasladados hacia su disposición final fuera de sitio.</p>
Transporte y mantenimiento camino de acceso al	<p>Para el acceso al área del Proyecto desde la ruta C-13, se utilizará el camino de uso público en bien fiscal, que tiene una longitud de aproximadamente 57 km hasta la garita de acceso del Proyecto. El camino tiene un ancho promedio de 7 m</p>

Proyecto	<p>con 0,5 m de berma a ambos costados, con carpeta granular con supresor de polvo. Este camino se utilizará para el transporte de personal e insumos necesarios para abastecer la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. En la Figura 1-48 del EIA se muestra el trazado del camino público en bien fiscal.</p> <p>En Adenda Complementaria se informa que las acciones de mantención que se realizarán en el camino de acceso al Proyecto que atraviesa el Sitio Prioritario Salar de Pedernales y Alrededores, consisten en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con una periodicidad Mensual: Se realizará un mantenimiento regular, sin reposición de material. Se estima que esta actividad dure 2 semanas. • Con una periodicidad Trimestral: Se realizará un mantenimiento con reposición de material fino y supresor de polvo en los tramos con pendientes menores al 5%. Se estima que esta actividad dure entre 21 a 28 días. <p>En el camino se instalará señalética con indicadores de velocidad, curvas horizontales, curvas verticales, zonas de pendientes y existencia de fauna. También se instalarán marcadores tipo varillas para demarcación en temporadas de nieve extrema, situación en la que además se hará retiro de nieve con maquinaria. Cabe señalar que el Proyecto considera estas actividades de mantenimiento y conservación durante todas sus fases.</p>
Insumos	<p><u>Generación de energía eléctrica:</u></p> <p>El suministro de energía se requerirá para instalaciones temporales de construcción, campamento, comedor, iluminación, talleres de mantención, bodegas, y para actividades de campo como soldaduras, cortes y otras herramientas manuales.</p> <p>La energía eléctrica será proporcionada por generadores diésel, los cuales serán distribuidos en los distintos frentes de trabajo según sea su requerimiento y serán abastecidos de combustible a través de camiones surtidores según requerimiento, mientras que en algunos sectores donde se requiera mayor autonomía de combustible se implementarán estanques portátiles de combustible.</p> <p>El consumo estimado de energía eléctrica se presenta en la Tabla 1-43 del EIA.</p> <p><u>Agua Industrial y Potable:</u></p> <p>Con respecto al agua industrial, será destinada para control de polución, mantención de caminos, agua para compactación de material de relleno, pruebas de construcción de equipos, estanques y líneas, agua para dosificación de hormigones y otras actividades menores.</p> <p>Por otro lado el agua potable será utilizada en campamento y oficinas, para preparación de alimentos, baños y duchas, aseo y lavado de vajilla. Cabe señalar que se excluye en el campamento el uso de agua para lavado de ropa, el que será realizado fuera de sitio.</p> <p>Se estima que considerando un consumo diario de agua potable de 230 litros/habitante/día y que la dotación máxima de personas en esta fase corresponde a 1.700 personas, manteniendo un 30% de margen, la cantidad de agua requerida durante la fase de construcción es como máximo 70.000 m³/mes de Agua Industrial (Agua fresca) y 15.300 m³/mes de agua potable.</p>

	<p>El agua utilizada para la totalidad de los procesos del proyecto, incluida el agua potable, exceptuándose el agua para bebida, provendrá de dos pozos denominados WEDR001 y WEDR003. El agua será provista principalmente por el pozo WEDR001, en caso de mantención de este pozo se mantiene como respaldo el pozo WEDR003, en caso de fallas del sistema de distribución de agua se bombeará de uno u ambos pozos simultáneamente para restablecer el proceso.</p> <p>En cualquiera de estos casos, se mantendrá el consumo informado de 30 l/s como promedio mensual, sin sobrepasar los derechos de extracción otorgados para cada uno de estos pozos.</p> <p>Luego, el agua será impulsada por el acueducto de carácter permanente hasta el estanque de agua fresca en el Sector Mina- Planta. En este sector el suministro se realizará a través de una cachimba de distribución, donde se cargarán los camiones para alimentar con agua fresca en el sector y en el campamento.</p> <p>Durante el periodo de construcción de dicho sistema de suministro, la alimentación se realizará mediante camiones aljibe desde la cachimba existente junto a los pozos de extracción.</p> <p>Respecto al agua potable, se informa que en la fase de construcción, el agua proveniente de los pozos WEDR001 y WEDR003 será transportada vía camiones aljibes hasta un estanque ubicado en el campamento, el que alimentará una planta potabilizadora. Cabe señalar que la planta será dimensionada para atender una demanda de agua correspondiente a 1700 personas, considerando una tasa de uso de 200 l/p/d. La planta potabilizadora estará ubicada en las instalaciones del campamento y proveerá de agua para duchas, baños, lavado de vajillas, entre otros. La planta potabilizadora ha sido dimensionada para tratar 7,9 l/s de agua fresca; sin embargo, producirá 4,75 l/s de agua potable y un rechazo de 3,15 l/s consistente en salmuera que será utilizada para riego de caminos. Por su parte, el agua destinada para consumo humano para bebida será en su totalidad agua embotellada desde terceros autorizados. La planta será retirada una vez concluidas las faenas de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Alojamiento, alimentación y servicios higiénicos:</u></p> <p>El alojamiento del personal se realizará en los dormitorios del campamento proyectado para operaciones. Se habilitarán dormitorios temporales para satisfacer la demanda por el aumento de mano de obra presentado en la fase de construcción, alcanzando un total de 1.850 camas en el peak de la presente fase.</p> <p>La alimentación de la mano de obra será realizada en el campamento proyectado y en el comedor del barrio cívico ubicado en el sector Mina-Planta, para disminuir los desplazamientos durante el periodo de almuerzo. Estos contarán con la autorización de la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Respecto a los servicios higiénicos, en los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, cuya cantidad y ubicación será determinada en conformidad con la normativa aplicable, los que se desplazarán a medida que la obra avance.</p> <p>Además, durante la fase de construcción se habilitarán 12 plantas de Tratamiento</p>
--	--

	<p>de Aguas en los sectores de campamento, barrio cívico, taller de camiones, polvorín, garita de acceso, centro de consolidación de residuos, planta de hormigón, almacenamiento temporal taller de camiones, patio estanque, oficina de pepeline, bodega de proyecto y taller mina temporal.</p> <p><u>Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento del Proyecto:</u></p> <p>La maquinaria y los equipos que se proyectan para la construcción de las instalaciones del Proyecto se presentan en la Tabla 1-45 del EIA.</p> <p>Mientras que el equipo minero que será utilizado durante el pre-stripping corresponde al indicado en Tabla 1-46 del EIA.</p> <p>Es importante destacar que la mayoría de los equipos mineros serán armados en el taller de mantenimiento de equipos mina, en un área especialmente habilitada para ello.</p> <p>Cabe señalar que todo equipo será sometido a mantenciones preventivas rutinarias menores llevándose estricto registro de esta actividad.</p> <p>Se considera que los equipos, materiales e insumos serán transportados por medio de camiones rampa, camas bajas, camiones batea o contenedores hasta el sector correspondiente y serán almacenados temporalmente en bodegas y patios habilitados por el proyecto.</p> <p><u>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto</u></p> <p>En la Tabla 44 de la Adenda se desarrolla el componente transporte para la fase de construcción considerando información de: rutas de transporte, carga a transportar, origen, destino, volumen a transportar por camión, capacidad total a transportar y frecuencia máxima de viajes.</p> <p>Todo vehículo será sometido a mantenciones preventivas rutinarias, llevándose estricto registro de estas mantenciones. Los conductores deberán ser personas calificadas y se les entregará capacitaciones periódicas.</p> <p>El transporte de carga por carreteras se realizará cumpliendo la normativa vigente. En caso de requerirse el traslado de algún elemento que supere las dimensiones permitidas, se solicitará la autorización de la Dirección de Vialidad correspondiente y se coordinarán las escoltas policiales cuando aplique.</p> <p><u>Áridos y empréstitos</u></p> <p>Durante la fase de construcción, se estima que se requerirá aproximadamente un total de 170.000 m³ de áridos cuya explotación durará un periodo de 18 meses, donde 145.000 m³ se utilizarán como material de relleno y 25.000 m³ se destinarán para hormigón, teniendo una tasa de consumo de áridos estimada en 9.500 m³/mes.</p> <p>El suministro se realizará en base a la extracción de áridos dentro del área del Proyecto, cuya producción se realizará según los requerimientos constructivos.</p>
--	--

	<p>Por ello, a medida que se obtengan los áridos estos serán transportados a los sitios de trabajo y adicionalmente para los requerimientos operacionales se requerirá de un área de acopio temporal de áridos dentro del área de extracción de empréstitos.</p> <p><u>Hormigón</u></p> <p>El requerimiento de hormigón proyectado en la fase de construcción es de aproximadamente 20.700 m3, con una tasa de consumo promedio de 28,75 m3/día, el cual será destinado para la construcción de las obras del Proyecto.</p> <p>Se considera que los primeros 4 meses el hormigón será provisto desde proveedores autorizados externos al proyecto, para luego ser obtenido desde la planta dispuesta para ello en el sector Mina- Planta.</p> <p>Cabe señalar que adicional a estas cuantías de hormigones, se estima que alrededor de 9.000 m3 serán provistos pre-fabricados desde Plantas de terceros debidamente autorizadas y transportados directamente al proyecto.</p> <p>Se estima que para la producción de hormigón se requerirá de aproximadamente 7.500 m3 de cemento y 25.000 m3 de áridos, donde el cemento será transportado mediante camiones desde proveedores externos y será descargado en los silos de almacenamiento.</p> <p>Mientras, los áridos serán transportados a la zona de la planta desde los sectores de producción, en camiones batea y descargados a piso, desde donde serán organizados en acopios independientes mediante cargador frontal.</p> <p>El agua requerida será alimentada a través de camiones aljibe a los estanques de almacenaje de la planta. Por medio de equipos calefactores, ésta será acondicionada térmicamente a objeto de incorporarla a la preparación del hormigón y ajustar la temperatura de producción.</p> <p>Por otro lado, los aditivos serán suministrados por proveedores especializados, transportados en recipientes plásticos dispuestos sobre camiones planos, los que descargarán en faena mediante bombas al interior de estanques que contarán con medidas de contención secundaria del 110% del máximo contenido, rotulación e información del producto. Cabe señalar que estos aditivos no presentan características de sustancias peligrosas.</p>												
Emisiones Atmosféricas	<p><u>Material particulado</u></p> <p>La estimación de emisiones en toneladas para la fase de construcción es la siguiente:</p> <table><tr><th>Compuesto</th><th>Emisión Año -2 [ton/año]</th><th>Emisión Año -1 [ton/año]</th></tr><tr><td>MP10</td><td>1371,5</td><td>2211,6</td></tr><tr><td>MP2.5</td><td>866,9</td><td>1460,8</td></tr><tr><td>PTS</td><td>4.211,7</td><td>6.930</td></tr></table> <p>Todas las acciones del proyecto durante la fase de construcción son generadores de emisiones, pero las que generarán mayor cantidad son aquellas relacionadas</p>	Compuesto	Emisión Año -2 [ton/año]	Emisión Año -1 [ton/año]	MP10	1371,5	2211,6	MP2.5	866,9	1460,8	PTS	4.211,7	6.930
Compuesto	Emisión Año -2 [ton/año]	Emisión Año -1 [ton/año]											
MP10	1371,5	2211,6											
MP2.5	866,9	1460,8											
PTS	4.211,7	6.930											

	<p>con el carguío de materiales, tránsito de vehículos, uso de generadores, excavaciones y movimientos de tierra.</p> <p>En la Tabla 7 de la Adenda Complementaria se propone como acciones de control para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) tanto la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.</p> <p>Además, en la respuesta 21 de la Adenda Complementaria se han detallado a través del formato tabla (con descriptores, forma de implementación, medios de verificación, forma de control, etc.) las acciones de control de emisiones para todas las fases, y en particular la humectación de caminos no pavimentados y aplicación de producto supresor en caminos no pavimentados para la fase de construcción.</p> <p>Posteriormente, en la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes para la acción de control de emisiones por la aplicación de un producto supresor de polvo en los caminos señalando que el valor de eficiencia para el abatimiento de material particulado es de un 85%, para lo cual se aplicará la humectación con una frecuencia de riego de 3 veces por semana a una tasa de 0,13 lt/m2/día, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 6 de la Adenda Complementaria, Resumen Caminos de Construcción – Supresor de Polvo, donde se han incluido los siguientes caminos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acceso Sur con supresor de polvo• Camino Acceso Sector Mina Planta con supresor de polvo• Camino Acceso a Campamento con supresor de polvo• Camino Acceso a Estanques de agua con supresor de polvo <p><u>Gases</u></p> <p>Durante la fase de construcción se generarán emisiones de gases principalmente debido a la utilización de equipos generadores y vehículos motorizados (camiones, camionetas, maquinaria, entre otros) (ver tabla 34 del Anexo 7 de la Adenda). La estimación de emisiones en toneladas en esta fase es la siguiente:</p> <table><tr><th>Compuesto</th><th>Emisión Año -2 [ton/año]</th><th>Emisión Año -1 [ton/año]</th></tr><tr><td>CO</td><td>708,6</td><td>814,9</td></tr><tr><td>NOx</td><td>2.349</td><td>2.693,5</td></tr><tr><td>SOx</td><td>177,0</td><td>218,0</td></tr></table>	Compuesto	Emisión Año -2 [ton/año]	Emisión Año -1 [ton/año]	CO	708,6	814,9	NOx	2.349	2.693,5	SOx	177,0	218,0
Compuesto	Emisión Año -2 [ton/año]	Emisión Año -1 [ton/año]											
CO	708,6	814,9											
NOx	2.349	2.693,5											
SOx	177,0	218,0											
Ruido	<p>Durante la fase de construcción se generarán ruidos provenientes de fuentes fijas y móviles. Las fuentes fijas generadoras de ruido, durante la fase de construcción, en el Sector Mina, corresponden a: movimiento de tierra, utilización de grupo de electrógenos, explotación de áridos y empréstitos, movimiento y montaje de acero estructural, montaje y funcionamiento de la planta de hormigón.</p> <p>En el Sector campamento, corresponden a: montaje de estructuras, y utilización de generadores. También se contempla la utilización eventual de tronaduras.</p> <p>Las fuentes móviles generadoras de ruido, durante la fase de construcción, corresponden a: flujo vehicular que transitará por las rutas de acceso del proyecto.</p>												

	<p>Entre las tablas 23 y 45 del Anexo 9 de la Adenda se presenta las potencias acústicas generadas por la maquinaria utilizada para la fase de construcción en las actividades del movimiento de tierra, hormigón armado, acero estructural, montaje, planta de hormigón, áridos y empréstitos, grupos electrógenos (en los distintos sectores) y flujo por rutas externas e internas.</p>
Vibraciones	<p>Durante la fase de construcción se generarán vibraciones producto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) funcionamiento de maquinaria (rodillo vibratorio, martillo percutor en excavadora, bulldozer grande, perforadora, camión pesado, y kango) en área mina; ii) flujos vehiculares incorporados a las rutas de acceso del Proyecto; y iii) tronaduras. <p>En la Tabla 95, Tabla 96 y Tabla 97 todas del Anexo 9 de la Adenda, se presentan los valores de emisión producto de la maquinaria, flujo vehicular y tronaduras.</p>
Efluentes líquidos	<p><u>Residuos líquidos domésticos:</u></p> <p>En la fase de construcción se generan 340 m3/día de aguas servidas. En esta fase se ha proyectado la construcción de 12 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas a saber:</p> <p>Sector Campamento (3): Campamento, Garita de Acceso y Centro Consolidación de residuos.</p> <p>Sector Mina Planta (9): Barrio cívico, Taller camiones, Polvorín, Planta de hormigón almacenamiento temporal taller camiones, Patio estanques, oficina pipeline, bodega proyecto y taller Mina Temporal.</p> <p>El efluente líquido proveniente de la PTAS tendrá calidad agua de riego, cumpliendo la norma chilena NCh1333-1987 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos”, por lo que se utilizará en la humectación de caminos no pavimentados para el control de las emisiones de polvo.</p> <p><u>Residuos líquidos industriales (Riles):</u></p> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán Riles producto del lavado de vehículos en talleres de mantenimiento, y el lavado de camiones mixer en la planta de hormigón.</p> <p>Para el lavado de los camiones mixer, las aguas obtenidas de estas actividades serán dispuestas en piscinas de decantación en las plataformas respectivas, para que éstas sean recuperadas y reutilizadas en las actividades de lavado.</p> <p>Debido a que el Proyecto considera recirculación del agua, no se realiza disposición de efluentes en un cuerpo receptor.</p>
Residuos	<p><u>Residuos sólidos domésticos (RSD):</u></p> <p>Los residuos sólidos domésticos tendrán una fracción orgánica (restos de alimentos) y otra inorgánica, conformada principalmente por papeles, plásticos, cartones, vidrios y restos metálicos. La cantidad de RSD generados durante la fase de construcción es de 102 t/mes con una tasa de generación de 2 kg/día/persona.</p> <p>Tal como se informa en la Actualización de los antecedentes técnicos para dar cumplimiento al PAS 140 de la Adenda complementaria, los residuos sólidos domésticos para la fase de construcción se almacenarán en las siguientes instalaciones:</p>

Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad max. / Superficie
Campamento	Centro de consolidación	390 t / 1.140 m2
	Sala de basura N°1 - casino del campamento.	0,14 t / 3 m2
	Sala de basura N°2 - casino del campamento.	0,29 t / 10 m2
	4 Bateas campamento	20,8 t / 52 m2
Mina - Planta	Sala de basura N°1 - comedor del barrio cívico.	0,36 t / 6,3 m2
	Sala de basura N°2 - comedor del barrio cívico.	0,22 t / 5,8 m2
	2 Bateas Barrio Cívico	10,4 t / 26 m2

Fuente: basado en la Tabla 1 del Anexo 3.A de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que los residuos sólidos domésticos y asimilables serán trasladados a diario desde los puntos de generación (frentes de trabajo) hasta estos patios de acopio. El manejo de los residuos domésticos se realizará por medio de contenedores estancos de basura y/o compactadores. Los residuos domiciliarios y asimilables serán retirados por una empresa autorizada contratada para efectuar el transporte y la disposición final de los residuos en un lugar autorizado. La frecuencia de retiro de los residuos domésticos a disposición final dependerá de la cantidad de generada estimándose que ésta ocurra cada tres días.

Residuos Sólidos Industriales Solidos No Peligrosos (RSINP):

Los RSINP que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a restos de maderas, chatarra, papeles, cartones, plásticos, vidrios, gomas, entre otros. Se estima una generación promedio de 180 t/mes de este tipo de residuos.

Tal como se informa en la Actualización de los antecedentes técnicos para dar cumplimiento al PAS 140 de la Adenda complementaria, los residuos sólidos domésticos para la fase de construcción cuentan con las siguientes instalaciones:

Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad max. / Superficie
Campamento	Centro de Consolidación	3.220 t/5.000 m2
Mina - Planta	Restos de hormigón	150 m3/360 m2
	Neumáticos Usados (Plataforma 1)	120 un. / 700 m2
	Neumáticos Usados (Plataforma 5) [seguirá operando en fase de operación]	490 un./3.000 m2

Fuente: basado en la Tabla 1 del Anexo 3.A de la Adenda Complementaria.

Estos residuos serán trasladados semanalmente desde contenedores especialmente habilitados en los puntos de generación (frentes de trabajo), hacia el Centro de Consolidación de Residuos.

	<p>Los residuos serán depositados en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin, donde serán clasificados y almacenados de acuerdo a su tipo. Todo material será registrado al ingresar al patio de acopio y será dispuesto en la sección habilitada. Se llevará registro con la procedencia, volumen y fecha de ingreso, con el fin de llevar una completa estadística de generación. Los residuos serán llevados a disposición final en sitios autorizados, utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente. La frecuencia de retiro fuera del sitio dependerá de la cantidad de residuos generados, estimándose que ésta ocurra a lo más semestral (Tabla 4 del Anexo 3.A de la Adenda Complementaria).</p>																																					
Residuos Peligrosos	<p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a aceites y grasas, paños, huaipes y EPP contaminados, filtros, plásticos y metales contaminados, ampolletas y tubos fluorescentes, plásticos contaminados, baterías, entre otros.</p> <p>Se estima una generación máxima aproximada de 73,54 t/mes de residuos peligrosos en el peak de la Fase de Construcción, los cuales se desglosan en la tabla 3 del Anexo 4.B de la Adenda Complementaria.</p> <table><tr><th>Tipo de RESPEL</th><th>Flujo mensual (t/mes)</th></tr><tr><td>Ampolletas y tubos fluorescentes</td><td>0,46</td></tr><tr><td>Contenedores metálicos contaminados</td><td>3,21</td></tr><tr><td>Contenedores plásticos contaminados</td><td>8,48</td></tr><tr><td>Plásticos contaminados</td><td>9,85</td></tr><tr><td>Filtros</td><td>0,69</td></tr><tr><td>Paños y huaipes contaminados</td><td>4,35</td></tr><tr><td>Aceites</td><td>29,56</td></tr><tr><td>Grasas</td><td>4,35</td></tr><tr><td>Baterías</td><td>0,92</td></tr><tr><td>EPP contaminados</td><td>2,98</td></tr><tr><td>Suelos contaminados</td><td>8,59</td></tr><tr><td>Residuos hospitalarios</td><td>0,1</td></tr></table> <p>Fuente: basado en la tabla 3 del Anexo 4.B de la Adenda Complementaria</p> <p>Por otro lado, en relación a la emulsión que se genera en el lavado de los equipos del taller de mantenimiento, éste se ha estimado en 4,5 m3/mes.</p> <p>A continuación, se presentan las formas y sectores de almacenamiento:</p> <table><tr><th>Sector</th><th>Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal</th><th>Capacidad almacenamiento</th></tr><tr><td rowspan="2">Campamento</td><td>Bodega dentro del centro de consolidación de residuos. Instalación permanente</td><td>80 m3</td></tr><tr><td>Jaula RESPEL móvil (BR24)</td><td>8 m3</td></tr><tr><td>Mina - Planta</td><td>Jaulas RESPEL móviles</td><td>8 m3 c/u.</td></tr></table>	Tipo de RESPEL	Flujo mensual (t/mes)	Ampolletas y tubos fluorescentes	0,46	Contenedores metálicos contaminados	3,21	Contenedores plásticos contaminados	8,48	Plásticos contaminados	9,85	Filtros	0,69	Paños y huaipes contaminados	4,35	Aceites	29,56	Grasas	4,35	Baterías	0,92	EPP contaminados	2,98	Suelos contaminados	8,59	Residuos hospitalarios	0,1	Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad almacenamiento	Campamento	Bodega dentro del centro de consolidación de residuos. Instalación permanente	80 m3	Jaula RESPEL móvil (BR24)	8 m3	Mina - Planta	Jaulas RESPEL móviles	8 m3 c/u.
Tipo de RESPEL	Flujo mensual (t/mes)																																					
Ampolletas y tubos fluorescentes	0,46																																					
Contenedores metálicos contaminados	3,21																																					
Contenedores plásticos contaminados	8,48																																					
Plásticos contaminados	9,85																																					
Filtros	0,69																																					
Paños y huaipes contaminados	4,35																																					
Aceites	29,56																																					
Grasas	4,35																																					
Baterías	0,92																																					
EPP contaminados	2,98																																					
Suelos contaminados	8,59																																					
Residuos hospitalarios	0,1																																					
Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad almacenamiento																																				
Campamento	Bodega dentro del centro de consolidación de residuos. Instalación permanente	80 m3																																				
	Jaula RESPEL móvil (BR24)	8 m3																																				
Mina - Planta	Jaulas RESPEL móviles	8 m3 c/u.																																				

		(BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, BR7, BR8, BR9, BR10, BR11, BR12, BR13, BR14, BR15, BR16, BR17, BR18, BR19, BR20, BR21, BR22, BR23 y BR25)	
		Bodega ubicada en la plataforma del Taller Mina Temporal	12,8 m3 c/u.
	Suministro hídrico	Jaula RESPEL móvil (BR26)	8 m3

Fuente: basado en la Tabla de la respuesta 71 de la Adenda.

El período de almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos será variable, estimándose entre 1,5 meses y 6 meses. Para más detalles véase el Anexo 4.B de la Adenda Complementaria.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IV.
---	--------------

4.3.2. Fase de operación

Partes y obras

SECTOR MINA-PLANTA

Rajo Salares Norte

Obras para el manejo y disposición del agua hallada (aguas del minero)

Botadero de estéril "Norte"

Botadero de estéril "Sur"

Acopio de mineral cerca del chancador

Acopios de minerales sobre plataforma de botadero de estériles Sur

Polvorines y planta de explosivos

Chancado de minerales

Correas transportadoras

Acopio cubierto para mineral grueso

Molienda

Sistema de lixiviación agitada en estanques

Sistema de carbón en pulpa

Sistema de precipitación Merrill Crowe

Unidad de hornos de retorta y fundición

Sistema de detoxificación de cianuro

Espesamiento y filtrado de relaves

Otras instalaciones de la Planta de Procesos

Depósito de Relaves Filtrados

Planta de generación de energía

Barrio Cívico

Taller de mantención de camiones y equipos auxiliares para operación mina

Taller de mantención de vehículos livianos

Estación de combustible

Área de acopio temporal de residuos industriales en mina

Planta de producción de agua fresca	
Planta de tratamiento de aguas servidas	
Canales de derivación (aguas de no contacto)	
Canal de contorno norte (captación aguas superficiales)	
Camino de acceso al rajo y caminos secundarios	
SECTOR SUMINISTRO HÍDRICO	
Pozos de extracción	
Estación de bombeo	
Acueducto	
Piscina de recuperación	
CAMPAMENTO	
Campamento de Operaciones	
Sistema de suministro de agua	
Estación de combustibles	
Planta de tratamiento de aguas servidas	
Centro de consolidación de residuos industriales	
Acciones	Descripción
Prueba y Puesta en Marcha del Proyecto	<p>Concluidas las actividades de montaje y asegurando que todos los equipos estén instalados de acuerdo al diseño, se comenzará con las pruebas pre-operacionales de distintos equipos y sistemas. Estas incluyen actividades como chequeo de conexiones, energización de los equipos, pruebas de comunicaciones y pruebas de funcionamiento de los equipos sin carga, entre otras.</p> <p>Una vez se han probado los equipos por separado, se procederá a la pruebas de sistemas de equipos tales como: ensayos de resistencia dieléctrica, ensayos de continuidad de circuitos y lazos, medidas de resistencia a tierra, llenado de los transformadores con aceite y realización de los ensayos de resistencia dieléctrica de las muestras de aceite, medición de vibraciones de motores y bombas y realización de los reaprietes correspondientes, pruebas de presión de tuberías, pruebas de estanqueidad de piscinas, estanques mayores y menores, pruebas de bombeo y pruebas de funcionamiento.</p> <p>Concluidas y aprobadas las pruebas se dará inicio a las actividades de puesta en marcha del Proyecto, la que considera el inicio del procesamiento de material en forma progresiva hasta alcanzar la capacidad de diseño (Ramp up). Este periodo durará alrededor de 3 meses.</p>
SECTOR MINA-PLANTA	
Explotación del Rajo	<p>La explotación del rajo se realizará mediante el método convencional a cielo abierto. De acuerdo al Plan Minero, se espera una tasa de extracción de material del orden de 50.000 kt/año (137 kt/d) en regimen, de las que aproximadamente 2.000 kt/año (5,5 kt/d) corresponderán a mineral y 48.000 kt (131,5 kt/d) a material estéril. La de explotación de la mina considera las siguientes actividades u operaciones unitarias:</p> <p>a) Plan Minero</p> <p>En la Tabla 1-59 y Tabla 1-60 ambas del EIA, se presenta el plan minero, donde se muestran las cantidades y flujos de los minerales, de la operación del Proyecto.</p>

	<p>b) Perforación La roca será perforada para para generar las perforaciones donde se introducirán los explosivos para realizar las tronaduras. Los explosivos son elaborados in situ (en el pozo o perforación), por un camión fábrica. En caso de eventualidades o problemas con los equipos de carguío de explosivos, esta actividad se realizará de manera manual, observando todos los reglamentos y disposiciones legales.</p> <p>c) Tronadura El Plan Minero considera la realización de una tronadura diaria, durante los 7 días de la semana, en horario diurno, en función del carguío y amarre de la malla alcanzando aproximadamente 350 tronaduras al año (considerando 15 días de detenciones debido a condiciones climáticas). Las operaciones de tronadura en el Proyecto serán realizadas por un contratista especializado, quien se hará cargo del manejo de los explosivos dentro y fuera de la faena y contará con los permisos y autorizaciones exigidos por la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN).</p> <p>d) Carguío El material tronado se extraerá mediante palas y cargadores frontales, para posteriormente ser cargado en camiones y transportado hacia los destinos de mineral o lastre, de acuerdo a la clasificación técnico- económica de corto plazo.</p> <p>e) Transporte de mineral y estéril Los camiones mineros transportarán el material tronado por caminos especialmente acondicionados, permitiendo el tránsito seguro y acorde a las dimensiones de éstos. El material estéril será transportado hacia los botaderos, mientras que el mineral será conducido hasta el acopio cercano al chancador (ROM Pad) o a los acopios transitorios de mineral. Cabe señalar que para el acondicionamiento de caminos, áreas de carguío y facilitar las operaciones se utilizarán cargadores frontales, tractores (de oruga y sobre neumáticos), motoniveladoras, excavadoras y camiones de regadío para mantener el material particulado controlado (salud y seguridad).</p>
Disposición de Estériles	<p>El material estéril obtenido en la explotación del rajo será transportado mediante camiones y dispuesto en el botadero Norte, depositado desde aguas abajo hacia aguas arriba.</p> <p>El botadero será conformado por bancos, mediante el método de volteo de camiones. Se estima que el ángulo de los bancos llegará a 38° respecto de la horizontal. Se han considerado terrazas de 30 m de altura y bermas de desacople de 20 m de ancho. Sin perjuicio de lo anterior, la construcción del botadero puede realizarse en terrazas de hasta 60 m y bermas de desacople de 40 m.</p> <p>Cabe señalar que durante la fase de operación sólo se utilizará el Botadero Norte.</p>
Acopio temporal de Minerales	<p>El mineral extraído por los equipos de carguío (palas hidráulicas y/o cargadores frontales sobre neumáticos) será transportados a los sectores de acopio de mineral sobre Botadero Sur o cercano al chancador, mediante camiones mineros de alto tonelaje. De acuerdo al plan minero, el mineral será remanejado por equipos de menor tamaño (cargadores y camiones de carretera) desde estos acopios hacia el</p>

	chancador ubicado en el área Planta del proyecto.
Procesamiento de Minerales	<p>En la planta se producirá metal doré a partir del mineral grueso proveniente del chancador. La planta procesará a una tasa aproximada de 5.500 t/día. En la Figura 1-49 del EIA se presenta un esquema del proceso productivo y a continuación se describen los principales procesos que se llevarán a cabo durante la fase de operación en la planta</p> <p>a) Chancado y transporte de mineral</p> <p>El mineral extraído del rajo será transportado mediante camiones de alto tonelaje hasta las dos áreas de acopio de mineral, desde donde se alimentará mediante remanejo con cargador y camiones convencionales hasta el chancador. En el diseño del chancador se ha considerado una operación de 365 días/año, 24 h/día y una capacidad de recepción aproximada de 7.000 t/d.</p> <p>En esta etapa se reducirá el tamaño del mineral, mediante un chancador de tipo mandíbula, para posteriormente descargarlo en una tolva de compensación que alimentará de forma gravitacional a una correa de sacrificio, cuya función será evitar daños en una segunda correa transportadora, que conducirá el mineral hacia el acopio cubierto para mineral grueso. La correa que conducirá hacia el acopio de mineral grueso tendrá una capacidad de diseño para transportar aproximadamente 375 t/h secas de mineral.</p> <p>El acopio cubierto de material grueso será cónico de aproximadamente 43 m de diámetro y 16 m de altura, abarcando una superficie de 2.000 m² aproximadamente. Tendrá capacidad para almacenar aproximadamente 2.900 t de mineral grueso (carga viva), equivalente a 12 horas de operación continua a máxima capacidad. El material se acopiará con un ángulo global de 36° (ángulo de reposo).</p> <p>Por la parte inferior del edificio de acopio de mineral grueso, se incorporarán tres alimentadores de correas (dos funcionando y uno stand by) que permitirán la recuperación del mineral grueso para su envío hacia el área de molienda en la planta de procesos. Este sistema de transporte tendrá una capacidad nominal aproximada de 250 t/h.</p> <p>En la Figura 1-50 del EIA se muestra el diagrama de flujo del circuito de chancado.</p> <p>La planimetría del sistema de manejo de mineral (chancado, acopio y transporte) desde el chancado primario y hasta la alimentación a molienda, incluyendo el retorno de pebbles, se presenta en el Anexo 32 de la Adenda junto con las medidas de control de emisiones propuestas en cada sector y las características de las correas transportadoras, estaciones de transferencia y chutes informadas en el diseño del proyecto. Además, se especifica los sistemas supresores de polvo del tipo neblina seca en los siguientes puntos de transferencia de mineral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alimentación tolva por camión, • descarga alimentador de placa reciprocante, • descarga chancador, • correas, • alimentadores.

	<p>El resumen de las eficiencias estimadas de supresión de polvo para cada uno de los puntos se muestra la Tabla 6 de la Adenda.</p> <p>b) Molienda de minerales</p> <p>En esta etapa del proceso se disminuirá el tamaño del mineral que proviene del acopio de mineral grueso. Para lo anterior, se considera una línea de molienda compuesta por un molino SAG, con un sistema de recirculación de pebbles, y un molino de bola. El molino SAG tendrá capacidad de tratamiento nominal de 250 t/h (secas).</p> <p>Al molino SAG se incorporará el mineral proveniente desde el acopio de mineral grueso y lechada de cal, la que se prepara con agua fresca hasta una concentración de 30% de sólidos en peso y la dilución se realiza con solución barren hasta una concentración de 20% en peso. La lechada de cal permitirá mantener un pH básico sobre 10 y así evitar la formación de gas HCN.</p> <p>Para el mineral que no alcance a disminuir suficientemente su tamaño en el molino SAG (pebbles), se implementará un sistema de correas transportadoras para conducir los pebbles hacia una tolva que alimentará nuevamente hacia el molino SAG.</p> <p>Posteriormente, el mineral proveniente del molino SAG será enviado al cajón de alimentación de ciclones, donde se adicionará agua en cascada, para luego ser impulsada mediante bombas centrífugas a una batería compuesta por ocho hidrociclones que operará en circuito cerrado. El material fino (sobre flujo) que se obtenga de los hidrociclones será transportado hasta el espesador de acondicionamiento de sólidos para la etapa de lixiviación en estanques, mientras que el material grueso (bajo flujo) del ciclón se enviará al molino de bolas. El molino de bolas tendrá una capacidad de tratamiento nominal de 603 t/h (secas).</p> <p>Los desechos esperados de esta etapa son bolas desgastadas de 5" y de 2", producto de la molienda SAG y bolas, respectivamente. Estos desechos serán almacenados en un cajón para su lavado y retiro de la planta hacia el sector de acopio de residuos sólidos industriales, para posteriormente ser reciclados por una empresa externa dedicada al rubro.</p> <p>En la Figura 1-51 se muestra el diagrama de flujo del circuito de molienda.</p> <p>c) Lixiviación agitada en estanques</p> <p>La pulpa proveniente desde la etapa de molienda (35% de sólidos) es conducida a un espesador para manejar su porcentaje de sólidos. Este espesador es de alta densidad y tendrá aproximadamente 30 m de diámetro. La pulpa acondicionada (bajo flujo) del espesador es enviada a los estanques de lixiviación con un 55% de sólidos, mientras que el agua de rebose es recuperada y enviada al circuito de molienda.</p> <p>La pulpa, antes de ingresar a los estanques de lixiviación, llega a un cajón de distribución. Se adicionará cal al proceso y este podrá ser adicionado tanto al cajón distribuidor como a los estanques. Por su parte, el cianuro será adicionado directamente a los estanques para realizar la lixiviación. Para optimizar el proceso de lixiviación se adicionará aire enriquecido con oxígeno.</p>
--	--

	<p>Es importante indicar que el cianuro requerido en el proceso se almacenará en un área cerrada, alejado de agentes oxidantes y humedad, con control de acceso a personal especialmente entrenado, con control de inventario, cumpliendo con las obligaciones legales vigentes y las medidas de seguridad requeridas en el Código del Cianuro. Por su parte, para la preparación de la solución cianurada se realizará el vaciado de un maxi-saco de cianuro a una tolva que tiene un sistema de captación y lavado de gases con soda. La tolva descargará sobre un estanque de preparación donde se diluye y se envía a distribución a los puntos de consumo. El consumo promedio de cianuro se estima en 6,6 t/d aproximadamente.</p> <p>Respecto al Cianuro, en la Adenda se informa que el proyecto comprará el cianuro a aquellos fabricantes que utilicen las prácticas y procedimientos apropiados para limitar la exposición de sus trabajadores al cianuro y para prevenir escapes de cianuro al medio ambiente. El proveedor deberá estar acreditado por el código del cianuro.</p> <p>El cianuro será transportado a la planta estableciendo líneas claras de responsabilidad en cuestiones de seguridad, protección, prevención de escapes, capacitación y respuestas de emergencia, mediante acuerdos escritos establecidos con fabricantes, distribuidores y transportistas, para proteger a las comunidades y al medio ambiente.</p> <p>La operación en las instalaciones de descarga, almacenamiento y mezclado serán inspeccionadas por personal calificado, se realizará mantenimiento preventivo, se generaran planes de contingencia para prevenir o contener escapes y para controlar y responder a la exposición de los trabajadores.</p> <p>Al operar la planta se manejará adecuadamente las soluciones del proceso de cianuración y los flujos de desecho, para proteger la salud humana y el medio ambiente, implementando las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementarán los sistemas de gestión y operación, lo que incluye planificación de contingencia, inspecciones y procedimientos de mantenimiento preventivo. • Se introducirá un sistema operativo y de gestión para minimizar el uso de cianuro y así limitar la concentración de cianuro en los relaves de tratamiento. • El proyecto diseñará los procedimientos que describan los escenarios posibles de exposición al cianuro y cómo tomar las medidas necesarias para eliminar, reducir y controlar dichos escenarios. Además, se operará y monitorearán las instalaciones de cianuro, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y su seguridad ante la exposición al cianuro y evaluar periódicamente la efectividad de las medidas de salud y seguridad. <p>El proyecto contempla la capacitación de los trabajadores y al personal de respuesta ante emergencias para que manejen el cianuro de un modo seguro y respetuoso con el medio ambiente.</p> <p>El proyecto también trabaja en tareas de divulgación y consultas públicas para establecer diálogos en donde se describan los procedimientos de manejo del cianuro y aborden responsablemente las inquietudes identificadas. Además, se pondrá a disposición de los interesados la información apropiada relacionada con cuestiones operativas y medioambientales del cianuro.</p> <p>En Adenda Complementaria se aclara que el sistema de lavado de gases es parte</p>
--	---

	<p>de la planta de preparación de solución cianurada, la cual corresponde a un circuito cerrado en que tanto los gases como los derrames producidos son devueltos al sistema (ver Figura 7 de la Adenda Complementaria). En esta planta de preparación de solución cianurada todos los equipos son sellados y tienen ductos de extracción conectados al lavador de gases, el que actúa como un elemento adicional de protección al proceso que evita que las potenciales emanaciones de gas cianhídrico (HCN) salgan al ambiente. En este equipo se adiciona una solución alcalina de hidróxido de sodio (NaOH), con el fin de lavar y neutralizar los gases que ingresan a través de los ductos de extracción conectados al lavador de gases. Esta solución alcalina es recirculada con una bomba dedicada durante todo el tiempo que se encuentre este equipo en operación.</p> <p>El lavador de gases tiene un ventilador que esta dimensionado de tal manera que tiene un factor de diseño que permite una holgura suficiente para no tener inconvenientes en la succión de todos los gases que llegan a través de los ductos de extracción conectados a este equipo.</p> <p>En cuanto a los residuos del lavador de gases, estos son retornados al estanque de preparación de solución cianurada y, al tener una alimentación de hidróxido de sodio en solución, permite mantener un pH alcalino y así evitar la generación de gas cianhídrico (HCN). Cabe destacar que, adicionalmente, existirán sensores de gas cianhídrico en todos los sectores de la planta en caso de emanaciones de HCN.</p> <p>La pulpa previamente acondicionada es ingresada a un circuito en serie de cuatro estanques de lixiviación. El proceso de lixiviación de mineral requiere de aproximadamente 38 horas de tiempo de residencia en el circuito, para tener una recuperación parcial de oro y plata; este proceso más el proceso de carbón en pulpa generan una recuperación total promedio 92% de oro y 70% de plata. Desde lixiviación se generará una tasa de producción de pulpa de 507 t/h.</p> <p>La pulpa cianurada en la etapa de lixiviación será conducida gravitacionalmente desde los estanques agitados hasta un sistema de lavado en contracorriente (CCD por sus siglas en inglés). Este sistema consta de dos espesadores de alta densidad que operan impulsando el bajo flujo espesado hacia el siguiente espesador, mientras el agua de rebose es transportada gravitacionalmente en contraflujo; los espesadores entregarán la pulpa con un contenido de 55% de sólidos. Cabe señalar que en el lavado se utilizará la solución pobre (solución barren) que proviene del proceso Merrill-Crowe (proceso que se explica más adelante en este informe).</p> <p>Del sistema de lavado se generarán dos flujos: una solución de rebose, llamada solución rica (en oro y plata), que tendrá una tasa de producción promedio de 600 m³/h y será enviada al proceso Merrill Crowe y una pulpa (bajo flujo) que será enviada a un proceso de adsorción con carbón activado, llamado CIP (por sus siglas en inglés, <i>carbon in pulp</i>), a una tasa de 415 t/h.</p> <p>En la Figura 1-52 del EIA se muestra el diagrama de flujo del circuito de lixiviación y CCD.</p> <p>d) Recuperación con carbón en pulpa (CIP)</p> <p>La pulpa proveniente del sistema de lavado en contracorriente será tratada en un</p>
--	--

	<p>proceso de adsorción con ocho estanques en serie que contienen carbón activado. El objetivo de esta etapa es adsorber el oro y la plata en el carbón activado. La pulpa agotada será enviada al sistema de detoxificación de cianuro y posteriormente al sistema de tratamiento de relaves, mientras que el carbón cargado con oro y plata será enviado al proceso de elución.</p> <p>El sistema de elución recibe el carbón cargado con oro y plata proveniente de la etapa de carbón en pulpa. Su objetivo es la desorción del oro y la plata para concentrarlos en una solución que luego será enviada a un estanque que recibe las soluciones ricas del circuito CCD y que alimentará al sistema Merrill-Crowe. El método utilizado es un sistema AARL (Anglo American Research Laboratory).</p> <p>El carbón agotado en la elución, será enviado a un horno de regeneración, donde se recuperará la capacidad de carga (adsorción), sometiéndolo a un ambiente de vapor ligeramente reductor a 650 °C. El carbón proveniente del horno de regeneración será enfriado con agua, antes de ser reincorporado al proceso de adsorción de carbón en pulpa.</p> <p>Los gases generados en el horno de regeneración pasarán por un lavador de gases (scrubber) y un filtro de gases, los cuales disminuirán la posible presencia de mercurio en los gases generados, generando una descarga promedio de 0,04 mg/m³ de mercurio y de 1,7 mg/m³ de carbón en el aire; en ambos casos se dará cumplimiento a los requerimientos del Artículo 66 del D.S. N°594 y la demás normativa aplicable. Los residuos serán almacenados en contenedores y tambores especiales hasta su retiro de la planta.</p> <p>En la Figura 1-53 del EIA se muestra el diagrama de flujo de esta etapa.</p> <p>e) Circuito Merrill-Crowe</p> <p>El sistema de precipitación Merrill Crowe recibe las soluciones ricas provenientes de los sistemas de lixiviación y de carbón en pulpa, descritos anteriormente.</p> <p>Las soluciones provenientes de la lixiviación llegan a un clarificador, el que tiene como objetivo decantar la mayor cantidad de sólidos de las soluciones, mientras que las soluciones provenientes desde el sistema de carbón en pulpa llegarán a un estanque, donde se mezclarán con las soluciones provenientes del clarificador. Luego, la solución entra a un sistema de filtros clarificadores de hojas verticales, para eliminar los sólidos residuales que no hayan sido decantados en la etapa anterior.</p> <p>Posteriormente, la solución clarificada es enviada a una columna de desaireación, cuyo objetivo es reducir el oxígeno disuelto. Los gases extraídos desde la columna desaireadora ingresarán a una columna de carbón para la eliminación de posibles residuos y luego serán enviados a la atmósfera. Posterior a este punto se agregará zinc, lo que permitirá formar un precipitado metálico muy fino que alimentará los filtros de placa, recuperando así el metal mediante el uso de tierra de diatomea como agente filtrante. Los filtros de placa extraerán el agua remanente en el precipitado metálico y esta solución, llamada solución barren o solución agotada, será reincorporada al proceso, la que se enviará principalmente al circuito CCD y al circuito de lixiviación.</p>
--	---

	<p>Cabe señalar que se ha estimado una producción de precipitado de aproximadamente 17 t/mes.</p> <p>f) Unidad de hornos de retorta y fundición Desde los filtros de placa que contienen el precipitado, estos serán enviados al horno de retorta. Las bandejas permanecerán 24 horas a una temperatura de operación de 650 °C, permitiendo que el mercurio contenido en el precipitado se vaporice. El mercurio vaporizado se removerá a partir de condensación, capturándolo en un recipiente de almacenamiento. Se estima una generación promedio de mercurio de 18 kg diarios. Los gases agotados del horno de retorta serán purificados en una columna de adsorción de carbón activado antes de ser enviados a la atmósfera, de acuerdo a la legislación vigente.</p> <p>El precipitado seco, libre de mercurio, se envía al horno de fundición para producir lingotes de metal doré. El horno de fundición tiene una capacidad de aproximadamente 0,6 m3, calentado con diésel para la producción diaria de lingotes. Los materiales fundentes que se utilizarán serán Dióxido de silicio, Bórax, Nitrato de sodio, Fluoruro de calcio y Carbonato de sodio los que se agregarán a un tornillo alimentador. Estos materiales fundentes se mezclarán con el precipitado de oro y cobre en un mezclador, los que ingresarán al horno de fundición mediante un alimentador. El horno de fundición tendrá una temperatura de operación aproximada de 1.300 °C. La producción de metal doré se ha estimado en 245 kg/día promedio y será almacenada en una bóveda de 100.000 onzas de capacidad máxima. Por su parte las escorias que se generan en esta parte del proceso se recircularán hacia la retorta hasta que pierdan ley; posteriormente serán conducidas a la unidad de molienda.</p> <p>Durante la vida del proyecto el flujo de embarque de metal doré será como promedio cada dos semanas. Proceso que no es de programación conocida por temas de seguridad.</p> <p>Durante el periodo máximo de producción, se realizará en promedio un embarque semanal (5 toneladas por embarque). Los embarques de metal doré serán transportados en camiones blindados, de forma ordinaria, por las rutas ya descritas del proyecto, donde serán enviados por avión hacia refinerías internacionales.</p> <p>Los gases provenientes desde el horno de fundición serán captados por un sistema colector de polvo. En la Figura 1-54 del EIA se muestra el diagrama de flujo de Merrill Crowe y fundición.</p> <p>g) Detoxificación química de cianuro Para eliminar el cianuro en la pulpa agotada (relave) proveniente desde la etapa de carbón en pulpa se utilizará metabisulfito de sodio (MBSS). Este proceso utiliza el MBSS para suministrar dióxido de azufre, el que servirá para la degradación del cianuro. La reacción necesita de la adición de sulfato de cobre para ser catalizada y de oxígeno, por lo que se le suministrará aire enriquecido para favorecer la reacción.</p> <p>En la Figura 1-55 del EIA se muestra el diagrama de flujo de la unidad de</p>
--	--

	<p>detoxificación de cianuro.</p> <p>h) Recuperación de agua: espesamiento y filtrado de relaves Luego de la detoxificación del cianuro, la pulpa es enviada a un espesador de relaves de alta densidad y de diámetro aproximado de 30 m, donde el agua recuperada es reutilizada en el proceso dentro de la planta, mientras que la pulpa resultante es impulsada mediante bombas a la planta de filtros. La planta de filtros tiene 3 filtros de placa horizontales (dos en operación y uno stand by). Los relaves filtrados tendrán una humedad estimada menor a 20%.</p> <p>i) Residuos generados en el manejo de gases en la planta En la Tabla 1-61 del EIA se detallan los residuos generados del manejo de gases de la planta de procesos. Se incluyen los gases generados en las áreas de regeneración de carbón, hornos de retortas y Fundición.</p>
Manejo y disposición de Relaves Filtrados	<p>Las principales actividades que se llevarán a cabo para la disposición de los relaves filtrados se describen a continuación:</p> <p>a) Transporte de relaves Los relaves filtrados serán manejados con cargadores frontales en la planta de filtros y transportados al depósito de relaves mediante camiones convencionales.</p> <p>b) Depósito de relaves filtrados Debido a que el depósito de relaves filtrados crece con la operación de la mina, se han definido fases de construcción que se desarrollarán durante el periodo de Operación del proyecto. La Fase #1 se ha descrito en el capítulo de Construcción del proyecto (acápite 1.6.1.1.13) debido a que las obras allí descritas deben estar construidas en su totalidad previo al inicio de la operación del proyecto. Luego, en este capítulo se presenta la descripción de:</p> <p><i>i. CONSTRUCCIÓN DURANTE OPERACIÓN DEL DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS.</i> Una vez terminada la Fase #1 de construcción del depósito de relaves (acápite 1.6.1.1.13), y una vez terminada la construcción de la plataforma superior del botadero sur (4.473 m.s.n.m.), es decir una vez que se haya concluido totalmente la construcción de este botadero, será posible comenzar la operación del depósito de relaves en el área correspondiente a la construida durante la Fase #1 antes descrita. Paralelamente al inicio de la operación, se comenzará la construcción de la Fase #2 que contempla lo siguiente:</p> <p>- <u>Instalación de geomembrana – Fase #2</u> Se instalará la geomembrana en la base del botadero, en toda el área correspondiente a la Fase #2; adicionalmente el talud del banco oeste del botadero y las laderas norte y sur se impermeabilizarán hasta una altura de 10m por sobre la plataforma basal (cota 4.442 m.s.n.m.). La membrana instalada en esta fase deberá unirse a la instalada en Fase #1. En la Figura 1-56 del EIA se presenta la Fase #2 de la impermeabilización, junto a la Fase #1 finalizada durante la fase de Construcción del proyecto. Para anclaje de la membrana en las laderas y en el banco de botadero se utilizará la plataforma y zanja de anclaje construida durante el periodo de</p>

	<p>construcción (Fase #1). Las zanjas de anclaje deberán rellenarse con material fino/arenoso y compactarse.</p> <p>- <u>Construcción sistema drenaje – Fase #2</u> Una vez terminada la impermeabilización de la base del botadero (Fase #2), y en paralelo con la impermeabilización de las laderas de los cerros y el banco del botadero, se construirá la continuación del dren principal y drenes secundarios correspondientes a la Fase #2 de construcción, acoplándolos al dren de la Fase #1. En la Figura 1-56 del EIA se presentan los drenes correspondientes a la Fase #2. Se instalará el geotextil sobre la geomembrana, dejándolo desplegado ya que se usará posteriormente para cubrir todo el dren. Luego se coloca el material drenante sobre el geotextil de acuerdo a la sección de diseño. Una vez que la sección de los drenes ha finalizado, se procede a cubrirlos con el geotextil que quedó desplegado sobre la membrana. Cada dren deberá quedar completamente cubierto de geotextil, conformando de esta forma un dren francés. Para la construcción de los drenes se deberá trabajar sólo con equipo liviano con neumáticos de manera de no dañar la geomembrana. Con la Fase #2 termina la construcción del sistema de drenaje basal del depósito de relaves.</p> <p>- <u>Instalación de geomembrana – Fases #3 y 4</u> Las Fases #3 y 4 corresponden a la instalación de las siguientes etapas de la geomembrana sobre las laderas de los cerros y sobre el banco oeste del botadero sur. La Fase #3 contempla impermeabilizar con geomembrana hasta la cota 4.466 m.s.n.m. y anclar en plataforma de igual cota. En la Figura 1-57 del EIA se presenta la Fase #3 de la impermeabilización, junto con las fases precedentes. La Fase #4 contempla impermeabilizar con geomembrana hasta la cota 4.473 m.s.n.m y anclar en plataforma de igual cota. En la Figura 1-58 del EIA se presenta la Fase #4 de la impermeabilización, junto con las fases precedentes. Para el anclaje de la geomembrana en cada una de estas fases, se deberá construir una plataforma en las laderas norte y sur y en el banco oeste del botadero sur, de ancho suficiente para la excavación de una zanja de anclaje con equipo menor, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de diseño. La metodología será la misma a la descrita en las Fases #1 y #2 precedente.</p> <p>ii. <i>OPERACIÓN DEL DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS.</i> Una vez que comienza la operación de la planta de procesos, se destinarán 2.000.000 toneladas de relave al año al depósito, luego del proceso de filtrado de éstos. Los relaves serán transportados desde la planta de filtros con un porcentaje de humedad menor al 20%, hasta el depósito en camiones convencionales, los que descargarán en áreas previamente definidas. El relave será tratado como un relleno compactado, es decir la metodología</p>
--	--

	<p>deberá considerar capas de material suelto de hasta 50 cm aproximadamente, con una humedad en torno a la óptima de acuerdo a resultados de ensayos de compactación Proctor (estándar o modificado), con tal de alcanzar los niveles de compactación establecidos en las Especificaciones Técnicas del Proyecto, que corresponde a un rango entre el 85% y el 90% del ensayo Proctor.</p> <p>La descarga de los camiones será distribuida espacialmente de manera que al esparcir el relave filtrado se obtenga espesor suelto entre 30 cm y 50 cm aproximadamente, con tal de alcanzar una capa compactada de aproximadamente 30 cm; el momento de compactación dependerá de la humedad.</p> <p>Si hay exceso de humedad, se extenderá el material para permitir una mayor evaporación, siempre que el clima se pronostique favorable para ello. Por el contrario, si se prevén nevazones o lluvias, el relave suelto deberá ser acordonado a un costado de la cancha para evitar que se humedezca en exceso; cuando las condiciones climáticas vuelvan a ser las adecuadas para retomar los trabajos se podrá volver a extender el relave para continuar el proceso de evaporación hasta que alcance una humedad en torno a la óptima de acuerdo a resultados de ensayos de compactación Proctor (estándar o modificado), para luego compactar con rodillo de 10 toneladas en capas sueltas de entre 30 cm y 50 cm aproximadamente con tal de alcanzar capas compactadas de aproximadamente 30 cm.</p> <p>En caso puntual de no lograr alcanzar las humedades cercanas al óptimo de compactación y, en consecuencia, la densidad de compactación objetivo (como podría ser en un caso de precipitaciones continuas por varios días); como medida de contingencia se considera admisible depositar el relave hacia el interior del depósito, lo más alejado posible del talud, esto es, lo más cercano al extremo oeste del depósito, considerando una distancia mínima al borde del talud de 100 m.</p> <p>Por otro lado, si por efecto de la evaporación la humedad es menor a la óptima al momento de la compactación, se deberá agregar agua (fresca o de proceso) con camión aljibe para rehumedecer el relave, para luego compactar con rodillo de 10 toneladas en capas sueltas de entre 30 cm y 50 cm aproximadamente con tal de alcanzar capas compactadas de aproximadamente 30cm. De esta forma se construirá el depósito de relaves filtrados compactados que conformará el depósito de relaves del proyecto, siguiendo la geometría y taludes definidos en planos de diseño y las especificaciones técnicas correspondientes, lo que permitirá asegurar la estabilidad física de la obra.</p> <p>Como parte del control operacional, se realizarán periódicamente durante la operación del depósito, ensayos de caracterización con muestras del relave, incluidos ensayos de compactación en laboratorio, además de controles de densidad in situ mediante densímetros nucleares.</p> <p>Se ha estimado que el depósito de relaves filtrados crecerá aproximadamente en promedio 3,3 m anuales.</p> <p>Por otro lado, a medida que crece el depósito de relaves filtrados se irá colocando en el talud de éste una cobertura para reducir la erosión y contaminación eólica, el que podrá ser construido con excesos de movimientos de tierra de la construcción de la planta o estéril proveniente de la mina.</p>
--	--

Uso de la instalación para el manejo de las aguas servidas	<p>En el sector Mina Planta, para la fase de operación se proyecta la instalación de 4 PTAS en: Barrio cívico, taller camiones, polvorín y planta de filtrado de relaves. Los caudales a procesar (m³/día), máximo número de personas a abastecer y tasa de generación (l/p/d) de cada una de estas plantas se presenta en la Tabla 8 de la Adenda.</p> <p>El efluente de las PTAS cumplirá la norma chilena NCh1333 y se utilizará dentro del proyecto como agua de riego para caminos no pavimentados. Esta agua será transportada mediante camiones aljibes.</p>
Uso del almacén de explosivos	<p>Durante la fase de operación continuará el uso del almacén de explosivos. De acuerdo a las necesidades de movimiento de materiales dadas por el plan minero y los factores de carga estimados, se llega a que la capacidad del almacenamiento, para una autonomía en faena de 14 días, es de 400 toneladas de nitrato de amonio.</p>
Manejo de neumáticos mineros	<p>Los neumáticos mineros dados de baja serán almacenados temporalmente en un patio de almacenamiento de neumáticos, cercano al taller de camiones, hasta su disposición final.</p>
Manejo de mercurio	<p>El mercurio será recuperado principalmente desde los hornos de retorta. Los demás residuos que tendrán mercurio será el carbón activado que no pueda ser ingresado al sistema por su tamaño y el carbón activado proveniente desde los sistemas de captación de gases. El mercurio metálico obtenido desde los hornos de retorta, será dispuesto en envases de 1t. Estos recipientes serán almacenados en cajas con capacidad para dos recipientes. Éstas serán selladas para evitar cualquier derrame y poder ser manejadas con grúa horquilla y apiladas en dos niveles. La bodega de almacenamiento temporal de mercurio corresponde a un lugar cerrado y ventilado, donde solo podrán acceder personas calificadas y autorizadas. La disposición final del mercurio será fuera de la faena, en sitios debidamente autorizados para su disposición final. La Figura 18 de la Adenda muestra el tipo de recipiente y forma de almacenamiento que se usará para el manejo de mercurio.</p> <p>En las áreas de regeneración de carbón, los gases generados en el horno, antes de ser eliminados a la atmosfera, serán lavados y filtrados en una columna de carbón. El carbón será clasificado como un desecho peligroso que será manejado en los mismos recipientes del mercurio líquido y almacenado en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio. Esta bodega está especialmente acondicionada, próxima a los estanques CIP de la planta (ver Figura 13 de la Adenda Complementaria), durante un período de tiempo no superior a los 6 meses.</p> <p>En el área de recuperación de mercurio, los gases generados en el horno de retortas y estanques de colección serán filtrados en una columna de carbón. El carbón será un desecho peligroso que será manejado en los mismos recipientes del mercurio líquido y llevado a la Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio.</p> <p>El destino final de los recipientes de mercurio será una instalación que cuente con las autorizaciones ambientales y sectoriales necesarias para la disposición final de estos residuos. El o los lugares específicos se determinarán oportunamente considerando que la necesidad de disponer estos residuos surgirá en el año 3 del cronograma del Proyecto (año 1 operación).</p>

	<p>Para la realización del transporte de las cajas que contienen los recipientes con mercurio desde la bodega de almacenamiento temporal hacia el sitio de disposición final, se contratarán los servicios de una empresa externa especializada en el transporte de sustancias peligrosas, que deberá cumplir con todos los requisitos y autorizaciones legales que sean exigidas por la legislación vigente para traslado de material peligroso.</p> <p>La operación de retiro de los residuos de mercurio por parte de la empresa externa se realizará mediante un montacargas, el cual levantará las cajas que contienen los recipientes de mercurio y las posicionará dentro de un contenedor tipo naviero que estará ubicado sobre el camión que llevará los residuos hasta su destino fuera del área del Proyecto (ver Figura 16 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Las rutas definidas para efectuar el transporte de los recipientes de mercurio desde la bodega de almacenamiento temporal hacia los lugares de su disposición final ubicados en la comuna de Copiapó, son las rutas C-13, C-17 y 31CH (Ver Figura 20 de la Adenda complementaria).</p> <p>Por otra parte, en Adenda se aclara que en el relave, la movilidad de elementos como el mercurio se produce al estar en fase acuosa y para que esto suceda, el mercurio debe ser lixiviado desde el mineral. El reactivo presente que actúa como agente lixivante es el cianuro, sin embargo, si este agente lixivante es estabilizado para que pierda su capacidad lixivante, el mercurio permanecerá en el mineral estable y el mercurio perderá la movilidad que permitiría su infiltración. Es por ello que el proceso incorpora una operación unitaria para detoxificar el cianuro WAD y bajar su concentración en el relave hasta niveles menores a 15 ppm, evitando con esto la lixiviación del mercurio en el relave. Debido a las características del relave y a que éste será filtrado y posteriormente compactado, y de acuerdo a los modelos realizados, no es esperable que alcance niveles de saturación e infiltre suficiente agua para que exista presencia de presiones de poros positivas al interior del depósito de relaves. No obstante lo anterior, y como una medida preventiva, se ha considerado en el diseño del depósito de relaves filtrados la instalación de las siguientes estructuras que en su conjunto buscan evitar potenciales infiltraciones, tal es el caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de canales de no contacto (canal de derivación Superior e Inferior y Canal Norte) • Sistema de Impermeabilización de la base del depósito de relave. • Sistema de drenaje Principal y Secundario.
SECTOR CAMPAMENTO	
Uso de la instalación para el manejo de las aguas servidas	<p>En el sector Campamento, para la fase de operación se proyecta la instalación de 3 PTAS en: campamento, garita de acceso y centro consolidado de residuos. Los caudales a procesar (m³/día), máximo número de personas a abastecer y tasa de generación (l/p/d) de cada una de estas plantas se presenta en la Tabla 8 de la Adenda.</p> <p>Durante la fase de operación continuará el uso de la PTAS asociada al Sector Campamento. Solo se contempla la desinstalación de módulos, ajustando la capacidad de la planta a la menor dotación calculada para la operación (600 personas) con respecto a la construcción.</p>

	<p>El efluente de las PTAS cumplirá la norma chilena NCh1333 y se utilizará dentro del proyecto como agua de riego para caminos no pavimentados. Esta agua será transportada mediante camiones aljibes.</p>
SECTOR SUMINISTRO HÍDRICO	
Extracción de agua subterránea	<p>El sistema de agua fresca está diseñado para impulsar una capacidad nominal de 30 l/s de agua fresca desde los pozos WEDR001 y WEDR003 hasta el estanque de agua fresca de 2.500 m3 en el sector mina planta. El sistema de bombeo (bombas y cañería) tiene una capacidad máxima de diseño de 40 l/s con el objeto de poder absorber las variaciones operacionales, las cuales estarán dadas por el primer llenado del sistema de abastecimiento de planta de procesos, durante los 3 primeros meses de la operación, pero de ninguna manera se superarán los 30 l/s en promedio mensual de extracción de agua desde los pozos durante la fase de operación.</p>
Insumos	<p><u>Generación de energía eléctrica</u></p> <p>El suministro eléctrico se realizará a partir de generadores eléctricos.</p> <p>En Adenda se aclara que la capacidad de los generadores proyectados durante la operación del Proyecto es de 1.250 KVA cada uno, que corresponde a 1.000 kW de generación a 1.000 msnm; sin embargo, al considerar el factor de derrateo por altura, cada generador tendrá una potencia de 772 kW a 4.500 msnm.</p> <p>Estos generadores estarán distribuidos en 3 puntos de generación de energía según el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DP1 Planta de Generación de Energía • DP2 Campamento • DP3 Pozos de Agua <p>El punto DP1 corresponde a una planta de generación que atiende la demanda de los equipos de procesamiento de mineral mediante 22 generadores, sumando una capacidad instalada de 22 MW, de los cuales 18 a 19 estarán operando y 3 a 4 estarán en reserva.</p> <p>El punto DP2 corresponde a generadores que atienden la demanda del campamento mediante 2 generadores, uno en operación y otro en reserva, teniéndose así una potencia instalada de 2 MW.</p> <p>El punto DP3 corresponde a generadores que atienden la demanda para la impulsión de agua fresca desde los pozos mediante 2 generadores, uno en operación y otro en reserva, teniéndose así una potencia instalada de 2 MW.</p> <p>La independencia de los sistemas antes mencionados se debe a la distancia que existe entre las áreas del proyecto. Se ha descartado considerar una sola Planta, debido a que el costo y las externalidades que supone la transmisión de energía vía postación, es superior a considerar puntos de generación independientes.</p> <p>Por otro lado, en relación al consumo de combustible para operaciones, éste se ha estimado en aproximadamente 58.000 m3/año, cantidad que considera todas las actividades que se desarrollarán durante la fase de operación.</p> <p>Finalmente, se ha estimado el consumo de lubricantes para esta fase en aproximadamente 340 m3/año.</p> <p><u>Agua Industrial y Potable</u></p> <p>Respecto al agua potable, se informa que en la fase de operación, el agua proveniente de los pozos WEDR001 y WEDR003 será impulsada a través del acueducto hasta el estanque de agua fresca de 2500 m3 el que alimentará una</p>

	<p>planta potabilizadora. Cabe señalar que la planta será dimensionada para atender una demanda de agua correspondiente a 600 personas, considerando una tasa de uso de 200 l/p/d. La planta potabilizadora estará ubicada en las cercanías de la Planta de Proceso y proveerá de agua para duchas, baños, lavado de vajillas, entre otros. La planta ha sido dimensionada para tratar 2,8 l/s de agua fresca; sin embargo, producirá 1,7 l/s de agua potable y un rechazo de 1,1 l/s consistente en salmuera que será utilizada para riego del área mina. Por su parte, el agua destinada para consumo humano para bebida será en su totalidad agua embotellada desde terceros autorizados.</p> <p>Desde la planta se distribuirá agua potable, mediante transporte en camión cisterna, a diferentes puntos de consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polvorín, donde se implementará un estanque de 12 m³ y una planta repotabilizadora. • Campamento, donde se implementará dos estanques de 400 m³ y una planta repotabilizadora. • Planta de Filtrado de relaves, donde se implementará un estanque de 15 m³ y una planta repotabilizadora. • Taller de Camiones, donde se implementará un estanque de 12 m³ y una planta re- potabilizadora. <p>El proceso de potabilización cumplirá la NCh 409/2 OF 2005 y considera remoción de arsénico mediante sulfato férrico, remoción de hierro mediante intercambio iónico en resinas, remoción de cadmio mediante intercambio iónico en resinas y remoción de turbiedad mediante floccodcantadores en presión. En la Tabla 1-64 del EIA se indican los límites establecidos en la norma y los máximos valores medidos en los pozos.</p> <p>El consumo promedio del proyecto de agua industrial es 76.000 m³/mes y agua potable 4280 m³/mes.</p> <p>La cantidad de agua utilizada en los Supresores Tipo Neblina Seca alcanzan en total a 0,58 l/s y están detallados en la Tabla 2 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Alojamiento y alimentación</u></p> <p>El alojamiento de los trabajadores se realizará en el campamento del proyecto, con una capacidad de 600 camas. Asimismo, respecto a la alimentación, el campamento considera dentro de sus instalaciones cocina y comedor, con un sector de preparación de comida con una capacidad de 600 personas. Este sector estará equipado para la recepción y conservación de alimentos, además de mobiliario de sillas y mesas.</p> <p>Adicionalmente, la cocina del campamento tendrá la capacidad para proveer las necesidades de alimentación del Barrio Cívico, el cual contará con equipos de retermalización. Al respecto, el Barrio Cívico tendrá un área de comedor y de cocina, que se encontrarán ubicados en el edificio multipropósito.</p> <p><u>Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento del Proyecto</u></p> <p>Teniendo en cuenta las características del plan minero y el tamaño de la mina, se seleccionaron los equipos de la Tabla 1-66 del EIA.</p> <p><u>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto</u></p> <p>En la Tabla 45 de la Adenda se desarrolla el componente transporte para la fase</p>
--	---

		de construcción considerando información de: rutas de transporte, carga a transportar, origen, destino, volumen a transportar por camión, capacidad total a transportar y frecuencia máxima de viajes.
Productos generados		<p>La producción de metal doré se ha estimado en 2,8 millones de onzas promedio al año (245 kg/día promedio), la que será almacenada en una bóveda de 100.000 onzas de capacidad máxima. La bóveda se ubicará dentro del área de refinería.</p> <p>En Adenda se informa que durante la vida del proyecto, el flujo promedio de embarque de metal doré será cada dos semanas; sin embargo, durante el período máximo de producción se realizará en promedio un embarque semanal, correspondiente a 5 toneladas por embarque.</p> <p>Los embarques de metal doré serán transportados desde la planta vía terrestre, mediante camiones blindados, de forma ordinaria, por las rutas descritas del proyecto; luego serán enviados vía aérea hacia refinерías internacionales.</p> <p>Cabe destacar que el proceso de embarque no es de programación conocida por temas de seguridad del producto.</p>
Mantenimiento y conservación	y	<p><i>Mantenimiento de camiones y equipos móviles</i></p> <p>La mantención de camiones mina se realizará en el taller de mantención de camiones donde se desarrollan actividades de recambio de fluidos, partes y piezas, chequeo del estado mecánico y eléctrico. En caso de no poder realizar las mantenciones en el taller, los equipos serán revisados en terreno, de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p><i>Mantenimiento equipos eléctricos y generadores</i></p> <p>En la fase de operación, se contempla un mantenimiento destinado a detectar anticipadamente cualquier falla a través de visitas de inspección, consistentes en recorridos pedestres para la revisión de las condiciones de las estructuras, verificación visual de los conductores y medición de malla a tierra, limpieza de los aisladores entre otras actividades.</p> <p>En caso de detectarse fallas se procederá a la reparación de las instalaciones y/o elementos que presenten anomalías.</p> <p><i>Mantenimiento camino de acceso al Proyecto</i></p> <p>En la ruta definida como camino de acceso de la Figura 1-48 del EIA, se realizarán actividades de mantención y operaciones de conservación rutinaria según lo descrito en el Capítulo V del Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas según sea requerido dado el tránsito y el deterioro por eventos climáticos que restrinjan o impidan el tránsito.</p> <p>En el camino se instalará señalética con indicadores de velocidad, curvas horizontales, curvas verticales, zonas de pendientes y existencia de fauna. También se instalarán marcadores tipo varillas para demarcación en temporadas de nieve extrema, situación en la que además se hará retiro de nieve con maquinaria. Cabe señalar que el Proyecto considera estas actividades de mantenimiento y conservación durante todas sus fases.</p>
Emisiones Atmosféricas		<p><u>Material particulado</u></p> <p>El proyecto genera las emisiones que se informan en la siguiente tabla diferenciando los 13 años de operación, producto de las actividades que consideran la explotación del rajo, la disposición de estériles, el acopio temporal de minerales, el procesamiento de minerales y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.</p>

Año	PM10 (t/año)	PM2,5 (t/año)	PTS (t/año)
1	2159,3	1213,3	5426,7
2	2419,5	1623,5	6896,2
3	2447,8	1346,5	7049,6
4	2464,8	1512,0	7392,2
5	2265,8	1125,2	6376,6
6	2068,2	889,4	5759,0
7	1055,4	355,4	2532,6
8	366,14	86,41	265,57
9	349,30	84,66	234,07
10	257,16	77,48	226,89
11	258,37	77,61	227,02
12	262,23	78,01	234,38
13	181,31	69,58	91,55

Fuente: basado en Tabla 53 del Anexo 7 de la Adenda

En la Tabla 7 de la Adenda Complementaria se propone como acciones de control para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) tanto la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.

Además, en la respuesta 21 de la Adenda Complementaria se han detallado a través del formato tabla (con descriptores, forma de implementación, medios de verificación, forma de control, etc.) las acciones de control de emisiones para todas las fases, y en particular las siguientes para la fase de operación:

- Humectación de caminos no pavimentados
- Aplicación de Producto supresor en caminos no pavimentados

Finalmente, en la Adenda Complementaria se aclara que las frecuencias de riego en la fase de operación son:

- Caminos interiores, frecuencia de riego 2 veces al día con una tasa de riego 0,82 l/m2día.
- Caminos con supresor de polvo, frecuencia de riego 1 vez, 3 veces por semana con una tasa de riego de 0,13 l/m2-día.

Gases

El proyecto genera las emisiones que se informan en la siguiente tabla diferenciando los 13 años de operación, producto de la utilización de vehículos motorizados y grupos electrógenos.

Año	CO (t/año)	NOx (t/año)	SOx (t/año)
1	804,5	3.061,8	168,3
2	809,6	3.077,1	170,4
3	810,7	3.080,2	170,4
4	788,7	3.008,3	161,4
5	736,7	2.841,2	141,4

		<table> <tr><td>6</td><td>685,6</td><td>2.676,1</td><td>121,4</td></tr> <tr><td>7</td><td>543,2</td><td>2.215,4</td><td>66,3</td></tr> <tr><td>8</td><td>475,0</td><td>1.995,1</td><td>40,3</td></tr> <tr><td>9</td><td>475,0</td><td>1.995,1</td><td>40,3</td></tr> <tr><td>10</td><td>475,0</td><td>1.995,1</td><td>40,3</td></tr> <tr><td>11</td><td>475,0</td><td>1.995,1</td><td>40,3</td></tr> <tr><td>12</td><td>475,0</td><td>1.995,1</td><td>40,3</td></tr> <tr><td>13</td><td>462,9</td><td>1.954,9</td><td>35,3</td></tr> </table>	6	685,6	2.676,1	121,4	7	543,2	2.215,4	66,3	8	475,0	1.995,1	40,3	9	475,0	1.995,1	40,3	10	475,0	1.995,1	40,3	11	475,0	1.995,1	40,3	12	475,0	1.995,1	40,3	13	462,9	1.954,9	35,3																	
6	685,6	2.676,1	121,4																																																
7	543,2	2.215,4	66,3																																																
8	475,0	1.995,1	40,3																																																
9	475,0	1.995,1	40,3																																																
10	475,0	1.995,1	40,3																																																
11	475,0	1.995,1	40,3																																																
12	475,0	1.995,1	40,3																																																
13	462,9	1.954,9	35,3																																																
	<p>Fuente: basado en Tabla 53 del Anexo 7 de la Adenda y Tabla 2 del Anexo 7.B de la Adenda Complementaria</p>																																																		
Ruido	<p>Durante la fase de operación se generarán ruidos provenientes de fuentes fijas, móviles y tronaduras.</p> <p>Las fuentes fijas generadoras de ruido, durante la fase de construcción, en el Sector Mina, corresponden a: chancado y acopio de mineral grueso; procesamiento de mineral; sistema de impulsión; subestación principal; rajo y botaderos; generadores de combustión.</p> <p>Las fuentes móviles generadoras de ruido, durante la fase de operación, corresponden a: flujo vehicular que transitará por las rutas de acceso del proyecto, requerido para el transporte de insumos, personal y el mineral extraído.</p> <p>En las tablas 46 y 47 del Anexo 9 de la Adenda se presenta las potencias acústicas generadas por la maquinaria y subestación principal utilizada para la fase de operación:</p> <table> <tr> <th>Fuente de Ruido</th> <th>Lw [dB(A)] c/u</th> </tr> <tr><td>Molino SAG</td><td>118.2</td></tr> <tr><td>Molino de bolas</td><td>120.6</td></tr> <tr><td>Chancador</td><td>118.8</td></tr> <tr><td>Martillo rompe roca hidráulico</td><td>112.9</td></tr> <tr><td>Hidrociclones</td><td>107.1</td></tr> <tr><td>Bombas</td><td>105.5</td></tr> <tr><td>Filtros</td><td>108</td></tr> <tr><td>Horno fundición</td><td>118.1</td></tr> <tr><td>Secador</td><td>117.4</td></tr> <tr><td>Correa transportadora</td><td>105.9</td></tr> <tr><td>Bomba de impulsión</td><td>107.4</td></tr> <tr><td>Harneros</td><td>111.2</td></tr> <tr><td>Bomba relaves</td><td>105.3</td></tr> <tr><td>Stockpile</td><td>108.6</td></tr> <tr><td>Perforadora</td><td>113.7</td></tr> <tr><td>Camión minero</td><td>110.3</td></tr> <tr><td>Cargador frontal</td><td>108</td></tr> <tr><td>Excavadora</td><td>107.8</td></tr> <tr><td>Bulldozer</td><td>112.6</td></tr> <tr><td>Motoniveladora</td><td>114.5</td></tr> <tr><td>Camión aljibe</td><td>108.6</td></tr> <tr><td>Wheeldozers</td><td>109.8</td></tr> <tr><td>Generador 1250 [kVA]</td><td>100.8</td></tr> </table>			Fuente de Ruido	Lw [dB(A)] c/u	Molino SAG	118.2	Molino de bolas	120.6	Chancador	118.8	Martillo rompe roca hidráulico	112.9	Hidrociclones	107.1	Bombas	105.5	Filtros	108	Horno fundición	118.1	Secador	117.4	Correa transportadora	105.9	Bomba de impulsión	107.4	Harneros	111.2	Bomba relaves	105.3	Stockpile	108.6	Perforadora	113.7	Camión minero	110.3	Cargador frontal	108	Excavadora	107.8	Bulldozer	112.6	Motoniveladora	114.5	Camión aljibe	108.6	Wheeldozers	109.8	Generador 1250 [kVA]	100.8
Fuente de Ruido	Lw [dB(A)] c/u																																																		
Molino SAG	118.2																																																		
Molino de bolas	120.6																																																		
Chancador	118.8																																																		
Martillo rompe roca hidráulico	112.9																																																		
Hidrociclones	107.1																																																		
Bombas	105.5																																																		
Filtros	108																																																		
Horno fundición	118.1																																																		
Secador	117.4																																																		
Correa transportadora	105.9																																																		
Bomba de impulsión	107.4																																																		
Harneros	111.2																																																		
Bomba relaves	105.3																																																		
Stockpile	108.6																																																		
Perforadora	113.7																																																		
Camión minero	110.3																																																		
Cargador frontal	108																																																		
Excavadora	107.8																																																		
Bulldozer	112.6																																																		
Motoniveladora	114.5																																																		
Camión aljibe	108.6																																																		
Wheeldozers	109.8																																																		
Generador 1250 [kVA]	100.8																																																		

	Basado en Tabla 46 del Anexo 9 de la Adenda
Vibraciones	<p>Durante la fase de operación se generarán vibraciones producto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) funcionamiento de maquinaria (rodillo vibratorio, martillo percutor en excavadora, bulldozer grande, perforadora, camión pesado, y kango) en área mina; ii) flujos vehiculares incorporados a las rutas de acceso del Proyecto; y iii) tronaduras. <p>En la Tabla 95, Tabla 96 y Tabla 97 todas del Anexo 9 de la Adenda, se presentan los valores de emisión producto de la maquinaria, flujo vehicular y tronaduras. Para todos los casos se esperan las mismas proyecciones de emisión de vibraciones que las consideradas en el caso de la construcción.</p>
Efluentes líquidos	<p><u>Residuos líquidos domésticos:</u></p> <p>En la fase de operación se generan 120 m3/día de aguas servidas. En esta fase se ha proyectado la construcción de 7 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas a saber:</p> <p>Sector Campamento (3): Campamento, Garita de Acceso y Centro Consolidación de residuos.</p> <p>Sector Mina Planta (4): Barrio cívico, Taller camiones, Polvorín, Planta de filtrado de relaves.</p> <p>El efluente líquido proveniente de la PTAS tendrá calidad agua de riego, cumpliendo la norma chilena NCh1333-1987 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos”, por lo que se utilizará en la humectación de caminos no pavimentados para el control de las emisiones de polvo.</p> <p><u>Residuos líquidos industriales (Riles):</u></p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto se generarán se generarán Riles producto del lavado del taller de mantención de camiones, y de los aceites y lubricantes de los equipos mina, del área planta, mantenciones de generadores y maquinaria en general.</p> <p>Se estima un consumo de agua por camión de 15 m3, y el lavado de un camión diario. El efluente de este proceso, corresponde a mezclas oleosas que pudieran estar en suspensión en el agua, donde se estima una generación de 0,15 m3/día/camión. El agua contaminada (4,5 m3/mes) será retirado periódicamente.</p> <p>Respecto al lavado en el taller de mantenimiento, y de los aceites y lubricantes de los equipos mina, del área planta, mantenciones de generadores y maquinaria en general, el agua pasará a una unidad de separación de aceites, donde los aceites recuperados serán recolectados y tratados como RESPEL, para su correcto manejo y disposición final, mientras que el agua se reutiliza en la actividad de lavado. Debido a que el Proyecto considera recirculación del agua, no se realiza disposición de efluentes en un cuerpo receptor.</p>
Residuos	<p><u>Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)</u></p> <p>Los residuos sólidos domésticos tendrán una fracción orgánica (restos de alimentos) y otra inorgánica, conformada principalmente por papeles, plásticos, cartones, vidrios y restos metálicos. La cantidad de RSD generados durante la fase de construcción es de 36 t/mes con una tasa de generación de 2 kg/día/persona.</p> <p>Tal como se informa en la Actualización de los antecedentes técnicos para dar</p>

cumplimiento al PAS 140 de la Adenda complementaria, los residuos sólidos domésticos para la fase de operación son los que se detallan en la siguiente tabla:

Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad max. / Superficie
Campamento	Centro de consolidación	390 t / 1.140 m ²
	Sala de basura N°1 - casino del campamento.	0,14 t / 3 m ²
	Sala de basura N°2 - casino del campamento.	0,29 t / 10 m ²
	2 Bateas campamento	10,4 t / 26 m ²
Mina – Planta	Sala de basura N°1 - comedor del barrio cívico.	0,36 t / 6,3 m ²
	Sala de basura N°2 - comedor del barrio cívico.	0,22 t / 5,8 m ²
	2 Bateas Barrio Cívico	10,4 t / 26 m ²
	Área Temporal Mina	855 t / 2.500 m ²

Fuente: basado en la Tabla 1 del Anexo 3.B de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que los residuos sólidos domésticos y asimilables serán trasladados a diario desde los puntos de generación (frentes de trabajo) hasta estos patios de acopio. El manejo de los residuos domésticos se realizará por medio de contenedores estancos de basura y/o compactadores. Los residuos domiciliarios y asimilables serán retirados por una empresa autorizada contratada para efectuar el transporte y la disposición final de los residuos en un lugar autorizado. La frecuencia de retiro de los residuos domésticos a disposición final dependerá de la cantidad de generada estimándose que ésta ocurra cada tres días.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)

Los RSINP que se generarán durante la fase de operación corresponderán principalmente a restos de materiales de operación tales como: acero equipos mineros, piezas y repuestos, bolas y revestimientos de molino, revestimiento molino de bolas. Se estima una generación de 328 t/mes de este tipo de residuos.

Tal como se informa en la Actualización de los antecedentes técnicos para dar cumplimiento al PAS 140 de la Adenda complementaria, los residuos sólidos domésticos para la fase de operación son almacenados en las siguientes instalaciones:

Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad max. / Superficie
Campamento	Centro de Consolidación	3.220 t / 5.000 m ²
Mina - Planta	Neumáticos usados (Plataforma N°6)	1.100 un. / 6.500 m ²
	Área Temporal Mina	4.830 t / 7.500 m ²

Fuente: basado en la Tabla 1 del Anexo 3.B de la Adenda Complementaria.

Estos residuos serán trasladados semanalmente desde contenedores especialmente habilitados en los puntos de generación (frentes de trabajo), hacia el Centro de Consolidación de Residuos o al Área de Residuos Industriales en Mina-Planta.

	<p>Los residuos serán depositados en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin, donde serán clasificados y almacenados de acuerdo a su tipo. Todo material será registrado al ingresar al patio de acopio y será dispuesto en la sección habilitada. Se llevará registro con la procedencia, volumen y fecha de ingreso, con el fin de llevar una completa estadística de generación.</p> <p>Los residuos serán llevados a disposición final en sitios autorizados, utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales autorizada por la autoridad competente. La frecuencia de retiro fuera del sitio dependerá de la cantidad de residuos generados, estimándose que ésta ocurra a lo más semestral (Tabla 4 del Anexo 3.A de la Adenda Complementaria).</p>																														
Residuos peligrosos	<p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de operación corresponderán principalmente a residuos propios de los mantenimientos de los equipos y de los residuos de las sustancias necesarias para el proceso. Los principales tipos de residuos que se generarán corresponden a: aceites usados, grasas, baterías, EPP contaminados, sacos con cianuro, sacos con otros reactivos, entre otros.</p> <p>Se estima una generación de 42 m3/mes de residuos peligrosos líquidos y 10 t/mes de residuos peligrosos sólidos. La estimación de RESPEL generados durante la fase de operación del Proyecto se presenta en la tabla 4 del Anexo 4.B de la Adenda Complementaria.</p> <table><tr><th>Tipo de RESPEL</th><th>Descripción</th><th>Flujo mensual</th></tr><tr><td>Lubricantes</td><td>Lubricantes usados de los equipos mineros y de la planta de generación de energía.</td><td>24 m3/mes</td></tr><tr><td>Fluido hidráulico</td><td>Fluido hidráulico usados de los equipos mineros</td><td>5 m3/mes</td></tr><tr><td>Aceite de transmisión</td><td>Aceites usados de los equipos mineros</td><td>7 m3/mes</td></tr><tr><td>Refrigerante</td><td>Refrigerantes usados de los equipos mineros</td><td>1 m3/mes</td></tr><tr><td>Aguas lavado</td><td>Aguas oleosas (no recuperables) del lavado de los equipos mineros</td><td>5 m3/mes</td></tr><tr><td>Grasa</td><td>Grasa usada de los equipos mineros</td><td>3 t/mes</td></tr><tr><td>Sacos de reactivos</td><td>Sacos contaminados con restos de residuos de reactivos.</td><td>5 t/mes</td></tr><tr><td>Plásticos</td><td>Plásticos de botellas y contenedores de reactivos.</td><td>1 t/mes</td></tr><tr><td>EPPs contaminados</td><td>Equipos de protección personal contaminados con reactivos.</td><td>1 t/mes</td></tr></table> <p>Fuente: basado en la tabla 3 del Anexo 4.B de la Adenda Complementaria</p>	Tipo de RESPEL	Descripción	Flujo mensual	Lubricantes	Lubricantes usados de los equipos mineros y de la planta de generación de energía.	24 m3/mes	Fluido hidráulico	Fluido hidráulico usados de los equipos mineros	5 m3/mes	Aceite de transmisión	Aceites usados de los equipos mineros	7 m3/mes	Refrigerante	Refrigerantes usados de los equipos mineros	1 m3/mes	Aguas lavado	Aguas oleosas (no recuperables) del lavado de los equipos mineros	5 m3/mes	Grasa	Grasa usada de los equipos mineros	3 t/mes	Sacos de reactivos	Sacos contaminados con restos de residuos de reactivos.	5 t/mes	Plásticos	Plásticos de botellas y contenedores de reactivos.	1 t/mes	EPPs contaminados	Equipos de protección personal contaminados con reactivos.	1 t/mes
Tipo de RESPEL	Descripción	Flujo mensual																													
Lubricantes	Lubricantes usados de los equipos mineros y de la planta de generación de energía.	24 m3/mes																													
Fluido hidráulico	Fluido hidráulico usados de los equipos mineros	5 m3/mes																													
Aceite de transmisión	Aceites usados de los equipos mineros	7 m3/mes																													
Refrigerante	Refrigerantes usados de los equipos mineros	1 m3/mes																													
Aguas lavado	Aguas oleosas (no recuperables) del lavado de los equipos mineros	5 m3/mes																													
Grasa	Grasa usada de los equipos mineros	3 t/mes																													
Sacos de reactivos	Sacos contaminados con restos de residuos de reactivos.	5 t/mes																													
Plásticos	Plásticos de botellas y contenedores de reactivos.	1 t/mes																													
EPPs contaminados	Equipos de protección personal contaminados con reactivos.	1 t/mes																													

	A continuación, se presentan las formas y sectores de almacenamiento:																	
	<table><tr><th>Sector</th><th>Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal</th><th>Capacidad almacenamiento</th></tr><tr><td>Campamento</td><td>Bodega dentro del centro de consolidación de residuos. Instalación permanente</td><td>80 m3</td></tr><tr><td rowspan="4">Mina - Planta</td><td>Bodega dentro del área de acopio de residuos industriales. Instalación permanente</td><td>80 m3</td></tr><tr><td>Bodega ubicada en la plataforma del Taller Mina Temporal</td><td>12,8 m3</td></tr><tr><td>Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio. Instalación permanente</td><td>4,5 t</td></tr><tr><td>Bodega de Almacenamiento Temporal de Cianuro. Instalación permanente</td><td>30 t</td></tr></table>	Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad almacenamiento	Campamento	Bodega dentro del centro de consolidación de residuos. Instalación permanente	80 m3	Mina - Planta	Bodega dentro del área de acopio de residuos industriales. Instalación permanente	80 m3	Bodega ubicada en la plataforma del Taller Mina Temporal	12,8 m3	Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio. Instalación permanente	4,5 t	Bodega de Almacenamiento Temporal de Cianuro. Instalación permanente	30 t		
Sector	Nombre Instalaciones de almacenamiento temporal	Capacidad almacenamiento																
Campamento	Bodega dentro del centro de consolidación de residuos. Instalación permanente	80 m3																
Mina - Planta	Bodega dentro del área de acopio de residuos industriales. Instalación permanente	80 m3																
	Bodega ubicada en la plataforma del Taller Mina Temporal	12,8 m3																
	Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio. Instalación permanente	4,5 t																
	Bodega de Almacenamiento Temporal de Cianuro. Instalación permanente	30 t																
	Fuente: basado en la Tabla de la respuesta 71 de la Adenda.																	
	El período de almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos será variable, estimándose entre 1,5 meses y 6 meses. Para más detalles véase el Anexo 4.B de la Adenda Complementaria.																	
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IV.																	
4.3.3. Fase de cierre																		
Partes y obras																		
Acciones																		
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	<p>Se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes, se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado.</p> <p>En la Adenda se informa que el proyecto contempla planificar e implementar procedimientos para el desmantelamiento de las instalaciones de cianuro, con el fin de proteger la salud humana, la flora y fauna silvestre. Además, se establecerá un mecanismo de garantía capaz de financiar por completo las actividades de desmantelamiento de las instalaciones relacionadas con el cianuro.</p>																	
Restauración	<p>No se consideran actividades de restauración de geoforma o morfología y vegetación del área de influencia del proyecto, dado que las medidas de cierre propuestas y que se detallan en la Tabla 17 de la Adenda fueron diseñadas con una visión integral de cierre e incorporan el aspecto asociado a la restauración de la morfología del sector por medio del perfilamiento de los sectores de las plantas y de las instalaciones de apoyo que así lo ameriten, actividad orientada a favorecer el escurrimiento natural de las aguas y evitar apozamientos en el sector. Cabe destacar que las obras asociadas a la adaptación del sistema de manejo de aguas de no contacto (descritas en esta fase) tienen el mismo objetivo el cual</p>																	

	<p>apunta a privilegiar el escurrimiento natural de las aguas.</p> <p>En Adenda complementaria se informa que la adaptación descrita para la fase de cierre de las obras asociadas al PAS 157 del Proyecto, consistentes en el sistema de manejo de aguas de no contacto del mismo, se realizará previa actualización de la modelación hidrológica existente, con la información relevante que se recabe durante la fase de construcción y operación.</p>
Prevención de futuras emisiones	<p>Emisiones Atmosféricas</p> <p>Una vez cerrado el Proyecto, dismanteladas todas las instalaciones y habiendo retirado todos los productos y residuos del desmontaje de las instalaciones, se ha considerado que no existirán fuentes de emisiones atmosféricas que ameriten prevenir o mitigar, para evitar la afectación del ecosistema.</p> <p>Particularmente, la emisión de material particulado desde el depósito de relaves está controlada por la cobertura del coronamiento (los taludes del depósito serán cubiertos durante la operación del depósito) y no se espera la generación de material particulado desde los botaderos de estériles que pueda afectar los ecosistemas, dada la granulometría de estos.</p> <p>Emisiones de Ruido</p> <p>Una vez cerrado el Proyecto, dismanteladas todas las instalaciones y habiendo retirado todos los productos y residuos del desmontaje de las instalaciones, se ha considerado que no existirán fuente de emisiones sonoras que ameriten prevenir o mitigar.</p> <p>Efluentes Líquidos y Residuos Sólidos</p> <p>Una vez cerrado el Proyecto, dismanteladas todas las instalaciones y habiendo retirado todos los productos y residuos del desmontaje de las instalaciones, se ha considerado que no existirán fuentes generadoras de efluentes líquidos ni de residuos sólidos que ameriten prevenir o mitigar</p>
Mantenimiento, conservación y supervisión	<p>Debido a las actividades de dismantelamiento y cierre, no existirán instalaciones futuras que requieran mantenimiento, conservación y supervisión.</p> <p>El Titular informa que una vez que se realice el cierre del Proyecto, se presentará a la SMA un informe con el detalle de las actividades de mantenimiento, conservación y supervisión realizadas. Cabe destacar que las medidas de cierre deben ir siendo ajustadas conforme avanza el proyecto minero.</p>
SECTOR MINA-PLANTA	
Cierre del rajo	<p>Se instalará señalética advirtiendo el peligro de la posible caída de personas o derrumbes.</p> <p>Los accesos, una vez ejecutada la fase de cierre, serán cerrados por medio de obras que impidan el acceso de vehículos y personas a lugares de potencial riesgo. Para ello se construirán bermas de seguridad, las cuales estarán constituidas del mismo material del sector.</p> <p>En base al modelo de Pit-lake desarrollado en etapa de factibilidad del proyecto, éste actuará como un sumidero de los flujos de agua que afloren en el fondo del rajo, cumpliendo con los objetivos de estabilización física y química, sin poner en riesgo la vida y salud de las personas y medioambiente. Por lo anterior no se requieren medidas adicionales de cierre para asegurar su estabilidad química.</p>
Cierre de botaderos de estériles	<p>Se instalará señalética advirtiendo el peligro de la posible caída de personas o derrumbes.</p>

	<p>Los accesos, una vez ejecutada la fase de cierre, serán cerrados por medio de obras que impidan el acceso de vehículos y personas a lugares de potencial riesgo. Para ello se construirán bermas de seguridad, las cuales estarán constituidas del mismo material del sector.</p> <p>Con el objetivo de asegurar la estabilidad química de las instalaciones remanentes al cierre se ha considerado evitar dejar expuesto material con potencial capacidad de generación de acidez en los taludes de los depósitos de estéril al cierre del proyecto.</p> <p>En relación con la estabilidad física de los botaderos, ésta ha sido diseñada en su etapa de ingeniería considerando como criterio de estabilidad el sismo máximo creíble, con lo cual se asegura un diseño final estable en el largo plazo, sin requerir medidas de cierre adicionales en este ámbito.</p>
Cierre del sistema de manejo de aguas de contacto	<p>En la Adenda se informó que con el objetivo de asegurar la estabilidad química de la instalación, se ha considerado evitar dejar expuesto el material con potencial capacidad de generación de acidez en los taludes de los depósitos de estériles, evitando de esta forma el contacto entre las escorrentías superficiales en el largo plazo producto del derretimiento de nieve con materiales cuyas características sean potencialmente generadoras de acidez. La definición y diseño de la medida de cierre que permita cumplir con este objetivo de cierre se desarrollará en el marco del plan de cierre regulado por la Ley N° 20.551 y su reglamento.</p> <p>La obra que permita dar cumplimiento a la medida de cierre antes descrita, sus antecedentes técnicos y su nivel de eficiencia se irán desarrollando conforme avanza el proyecto minero, hasta la selección definitiva de dicha obra, previo a la ejecución del cierre de los botaderos de estéril.</p>
Demolición / desmantelamiento área Planta de procesos	<p>Previo al desmantelamiento de las instalaciones se procederá a cortar el suministro eléctrico, desenergizando así todos los equipos, cumpliendo con los estándares de seguridad que aplican a la industria.</p> <p>Se procederá al desmantelamiento y demolición de las instalaciones existentes, previa ejecución de limpieza y lavado de equipos, en particular unidades de lixiviación, de recuperación y obtención de metales, estructuras y tuberías, entre otros.</p> <p>Todos los residuos (peligrosos y no peligrosos) que se generen producto de esta actividad serán gestionados como prescribe la normativa vigente al momento de ser evaluado el permiso ambiental sectorial del proyecto, transportados y dispuestos en sitios autorizados.</p> <p>Las estructuras enterradas como ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptúan aquellos cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, lubricantes, soluciones de proceso o aguas contactadas, los cuales serán removidos y/o desmantelados según corresponda.</p>
Cierre de almacén de explosivos	<p>El almacén de explosivos será desmantelado y los restos de explosivos serán manejados de acuerdo con la normativa vigente.</p>
Cierre depósito de relaves	<p>Se instalará señalética advirtiendo el peligro de la posible caída de personas o derrumbes.</p> <p>Los accesos, una vez ejecutada la fase de cierre, serán cerrados por medio de obras que impidan el acceso de vehículos y personas a lugares de potencial riesgo. Para ello se construirán bermas de seguridad, las cuales estarán constituidas del mismo material del sector.</p>

	<p>Se considera la cobertura de la superficie (coronamiento) del depósito de relaves filtrados con una capa de material granular de manera de minimizar la erosión eólica. Los taludes del depósito se encontrarán cubiertos al momento del cierre de acuerdo a su método constructivo (véase Figura 24 de la Adenda. Taludes depósito de relaves al cierre)</p> <p>En relación con la estabilidad física del depósito de relaves filtrados, ésta ha sido diseñada en su etapa de ingeniería considerando como criterio de estabilidad el sismo máximo creíble, con lo cual se asegura un diseño final estable en el largo plazo, sin requerir medidas de cierre adicionales en este ámbito.</p>
Adaptación sistema manejo aguas no contacto	<p>Se realizará una adaptación del sistema de manejo de aguas de no contacto, privilegiando la conducción de aguas por las pendientes naturales del sector, minimizando la mantención. En este contexto se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el trazado del Canal de Derivación Superior y Canal de Contorno Norte adecuando su diseño para asegurar su funcionamiento en el largo plazo. • Deshabilitar la conexión entre Canal de Derivación Superior y Canal de Derivación Inferior, con objeto de restituir la conducción de las aguas por el sector más bajo de la cuenca (pendiente natural) hasta llegar al botadero sur. En el encuentro del botadero sur, se construirá una zanja con material (enrocado) que conduzca las aguas hasta un vertedero que conecte con superficie natural aguas abajo de esta instalación. • Construir un sistema de captación aguas arriba del Botadero Sur y un canal que conduzca las aguas de la quebrada Anaranjada hacia un vertedero de seguridad ubicado aguas abajo del Botadero Sur, que conecte con cauce natural de la quebrada Anaranjada aguas abajo. • Deshabilitar el canal de derivación inferior y restitución de las quebradas menores hacia la quebrada Anaranjada o hacia el nuevo canal de desvío del Botadero Sur indicado precedentemente. <p>Luego de ejecutadas las medidas de cierre antes descritas, quedarán las instalaciones siguientes: 1. Canal de derivación superior. 2. Canal de contorno norte. 3. Sistema de captación aguas arriba del Botadero Sur. 4. Canal de desvío Botadero Sur. 5. Vertedero de seguridad.</p>
Cierre de planta de tratamiento de aguas servidas	<p>Durante la presente fase los módulos y estanques serán desmantelados y llevados hasta un área de disposición final autorizada.</p>
SECTOR CAMPAMENTO	
Demolición / desmantelamiento de instalaciones y equipos	<p>Previo al desmantelamiento de las instalaciones se procederá a cortar el suministro eléctrico, desenergizando así todos los equipos.</p> <p>Se desmantelarán y retirarán las instalaciones superficiales tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, equipos eléctricos, racks con cables conductores, entre otros, hasta nivel de terreno natural.</p> <p>Las estructuras enterradas como ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptúan aquellos cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, lubricantes y soluciones de proceso, los cuales serán removidos y/o desmantelados según corresponda.</p>
Manejo y	<p>Todos los residuos (peligrosos y no peligrosos) que se generen producto de las</p>

Disposición de Residuos	actividades de cierre del proyecto Salares Norte, serán manejados y transportados como prescribe la normativa vigente y conforme a lo indicado en este documento.
SECTOR SUMINISTRO HÍDRICO	
Demolición / Desmantelamiento de instalaciones y equipos	<p>Previo al desmantelamiento de las instalaciones se procederá a cortar el suministro eléctrico, desenergizando así todos los equipos.</p> <p>Se desmantelarán y retirarán las instalaciones superficiales tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, equipos eléctricos, racks con cables conductores, entre otros, hasta nivel de terreno natural.</p> <p>Las estructuras enterradas como ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptúan aquellos cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, los cuales serán removidos y/o desmantelados según corresponda.</p>
Abandono de Tuberías	La tubería de agua en su parte superficial será desmantelada y retirada, la sección que va soterrada se mantendrá de acuerdo a lo indicado para la Demolición/desmantelamiento área Planta de procesos.
Sellado de pozos	Para los pozos del sistema de abastecimiento hídrico se considera cerrarlos mediante la desinstalación de sus bombas e instalaciones accesorias y disponiendo sobre ellos cubierta de cemento que impida su uso.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IV.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	El inicio de la fase de construcción se proyecta para enero del 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La parte, obra o acción que dará inicio a la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, corresponderá a la habilitación del terreno para las instalaciones de faenas, movimientos masivos de tierra para plataformas y caminos, y ampliación del Campamento. No obstante, la fecha definitiva de inicio está supeditada a la obtención de la RCA y los permisos sectoriales requeridos.
Fecha estimada de término	El término de la fase de construcción del Proyecto se estima para Diciembre del 2021. La fecha definitiva de termino dependerá de la fecha de obtención de la RCA favorable y los permisos sectoriales requeridos.
Parte, obra o acción que establece el término	La parte, obra o acción que establece el término de esta fase será la desmovilización de la instalación de faenas y terminaciones menores del Sector Mina-Planta.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	El inicio de la fase de operación se proyecta para enero del 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de la fase de operación del Proyecto será la puesta en marcha, con las pruebas generales y pre-operacionales de los equipos mayores de la planta de procesos y planta de filtrado del depósito de relaves.

Fecha estimada de término	El término de la fase de operación se estima en el año 2035. Esta fecha supone 13 años de operación que tendrá directa relación con el inicio de esta fase.
Parte, obra o acción que establece el término	La parte, obra o acción que establecerá el fin de esta fase será el procesamiento del último mineral económicamente viable. La detención programada de todos los sistemas y equipos de la planta de procesos facilitará su limpieza.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Se estima para el primer semestre del año 2036.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La parte, obra o acción que dará inicio a la fase de cierre del Proyecto, corresponderá al corte del suministro eléctrico, desenergizando así todos los equipos para luego proceder a la demolición/desmantelamiento de instalaciones y equipos.
Fecha estimada de término	El término de la fase de cierre del Proyecto se estima para el segundo semestre del 2037. Esta fecha supone 2 años de cierre que tendrá directa relación con el inicio de esta fase.
Parte, obra o acción que establece el término	La parte, obra o acción que establecerá el fin de esta fase será el retiro de los últimos residuos generados durante el cierre.

En la Tabla incluida en la respuesta 2 del capítulo 2 de la Adenda se presenta la cronología de las fases del proyecto; y en la Tabla 1-42 y Tabla 1-62, ambas del EIA se presenta en forma gráfica los cronogramas referenciales de las actividades del proyecto en las fases de construcción y operación.

4.5. Mano de Obra del Proyecto	
Fase	N° de Personas Máxima
Construcción	1700
Operación	600
Cierre	400
Total	2700

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	<p><i>Alteración del hábitat de la Chinchilla chinchilla</i></p> <p>Este impacto es causado por las actividades en el entorno de los roqueros que ocupan los individuos de <i>Chinchilla chinchilla</i>, las que conllevan la constante presencia de trabajadores y equipos que emiten ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas, sumada a las tronaduras necesarias.</p>

Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en el sector Mina-Planta, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, equipos generadores eléctricos, caminos internos, planta de procesos, etc. Figura 4-6 del Capítulo 4 del EIA.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	<i>Pérdida del hábitat de la Chinchilla chinchilla</i> Este impacto es causado por la explotación de un yacimiento emplazado sobre áreas habitadas por <i>Chinchilla chinchilla</i> .
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en el sector Mina-Planta, en especial la afectación directa debido al rajo, botaderos de estéril norte y sur. Figura 4-6 del Capítulo 4 del EIA.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Fauna:

Respecto de la Riqueza y abundancia de Fauna que presenta la zona de estudio, se puede mencionar que en el área de influencia de este componente se registraron 18 especies; 5 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación (según RCE) en la zona de estudio. De esas el 67% (correspondiente a tres especies) se encuentran Vulnerables (*Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, y *Lycalopex culpaeus*), el 16% (1 especie) En Peligro (*Vicugna vicugna*) y el 16% restante (1 especie) En Peligro Crítico (*Chinchilla chinchilla*).

La evaluación de impactos concluye que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la Vicuña clasificada como en Peligro, ni sobre la *Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, *Lycalopex culpaeus*; clasificadas como vulnerables.

Por otra parte, el emplazamiento de las partes y obras del Proyecto alteran las condiciones que hacen posible su presencia, en particular, sobre los roqueríos donde ésta habita la especie *Chinchilla chinchilla*. Lo anterior sumado a que la chinchilla está declarada como monumento natural y listada en peligro crítico, son razones que determinan la presentación de impactos significativos debido a la afectación que el proyecto genera sobre el hábitat de la especie *Chinchilla chinchilla* y no sobre los individuos de la especie.

La pérdida de hábitat sobre la especie *Chinchilla chinchilla*, se representa en la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie (los que serán relocalizados).

Para hacerse cargo del impacto significativo se han propuesto una serie de medidas. La primera de ellas corresponde a una medida de mitigación denominada “***Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla***”, que comprende las capturas de los ejemplares de *Chinchilla chinchilla*, los cuales, serán después liberados en un área de relocalización que corresponde a roqueríos en las proximidades del Proyecto (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La segunda medida, corresponde a una medida de compensación denominada “***Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto***” que corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de *Chinchilla*, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie *Senecio Chrysolepis*. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como

también para uso turístico regulado y ecológico. Esta zona abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La tercera medida, corresponde a una medida de compensación denominada “***Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación)***” que consiste en la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de compensación. Las acciones contempladas permitirán activar hábitat en el Área de Compensación por un total de 125,96 ha, superficie que supera el hábitat impactado en el área Mina-Planta del Proyecto que alcanzaría 112,8 ha, generándose una ganancia neta de hábitat por parte del Proyecto.

La cuarta y quinta medida, corresponde a medidas de compensación denominadas “***Estudio en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (Chinchilla chinchilla)***.” Donde se sientan las bases para el desarrollo de dos estudios sobre la especie chinchilla: uno para conocer la presencia de ella a nivel regional y otro asociado a la genética poblacional de la especie a nivel regional.

Para asegurar que las medidas sobre la especie chinchilla tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: “***Seguimiento a Fauna terrestre (Chinchilla chinchilla) en Áreas de Exclusión y Protección***” con el fin de monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto; “***Seguimiento de variables en el Área de Relocalización***” para monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización; “***Seguimiento de variables en el Área de Compensación***” para monitorear el área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla; “***Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)***” para monitorear de manera gradual la ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación.

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

Impacto ambiental	Posible alteración en la crianciería realizada por parte de miembros de la Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín.
Parte, obra o acción que lo genera	<p><i>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto</i></p> <p>De acuerdo a los antecedentes contenidos en el EIA y el análisis de la información levantada como parte de la obligación contemplada en el artículo 86 del RSEIA realizado por la Dirección Regional del SEA Región de Atacama, se determinó la generación de susceptibilidad de afectación directa del Proyecto a grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas. En específico, por la afectación directa del flujo</p>

	vehicular del Proyecto durante las fases de construcción y operación, con ocasión del transporte de insumos y personal, a la práctica de la actividad criancera que realiza un matrimonio y una familia perteneciente comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, dado que, tradicionalmente, la cría de animales se realiza en libertad favoreciendo la búsqueda de alimento y bebida, lo cual implica el cruce de éstos hacia ambos lados de las rutas con alguna rutina diaria de movimientos en el sector de Cachiyuyo y El Jardín. Por lo tanto, el impacto que se configuró en la especie es aquel establecido en el artículo 11 letra c) de la LBGMA, y precisado en el artículo 7 letra d) del RSEIA.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
<p>En el área de influencia del proyecto se encuentran presentes los siguientes Grupos Humanos Indígenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro cuyos principales asentamiento permanente se encuentra en Sector de Agua Dulce y Cachiyuyo se ubican a 77.66 y 64.78 kms aproximadamente del Proyecto respectivamente. Los otros lugares de ocupación actual corresponden a Majada de la Sra. Gualberta Jerónimo a 76.33 km. Majada de Luis Morales y Pabla Ramos sector de Cachiyuyo a 65.70 km. Campos de Pastoreo Rodado Negro 64.90 km, Cruce de Pastoreo de Luis Morales, sector Rodado Negro (Anexo 28 A- Adenda). • Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín cuyo principal asentamiento permanente se ubica en Sector Casa Piedra, Quebrada Jardín se ubica a 71.95 kms. aprox. del Proyecto. (Anexo 28 B de la Adenda). • Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, cuyos principales asentamientos permanentes se ubican en, Majada la Corvi, Majada Peña Negra, Majada Castilla, Majada San Juan se ubican a 70.99, 68.13, 63.73, 65.11 km aprox. del Proyecto (Anexo 28 C de la Adenda). • Comunidad Indígena Colla Runaurka (comuna Copiapó) cuyos principales asentamientos se encuentran en Quebrada San Andrés y Llano de Varas que se ubican a 115 y 120 kms respectivamente del Proyecto. (Anexo 28 D de la Adenda). <p>El SEA de la Región de Atacama, mediante Resolución Exenta N°003 de fecha 10 de enero de 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena a la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro, ya que se evaluó por parte de la Autoridad como significativo el impacto en la criancera que realiza un matrimonio en el sector de Cachiyuyo y una familia que habita en el sector de El Jardín pertenecientes a la Comunidad señalada. Configurándose el efecto establecido en el artículo 11 letra c) de la LBGMA, y precisado en el artículo 7 letra d) del RSEIA. Por lo tanto, el Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</p> <p>El inicio de la Consulta Indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro se basó en los antecedentes que el SEA de la Región de Atacama levantó en el terreno realizado en agosto 2018 (acta de terreno N° 50) donde se verificó que en área de influencia del proyecto – específicamente en el sector Cachiyuyo (C-177) - la presencia de la residencia del matrimonio compuesto por don Luis Morales y doña Paula Ramos, pertenecientes a la comunidad indígena Colla Comuna de Diego de Almagro quienes practican criancera de ovinos y caprinos en el sector. Asimismo, en el sector El Jardín (intersección rutas C -163 y C-13) se identifica la residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo, la cual de igual manera de dedica a la criancera.</p>	

constatándose con ello la afectación directa de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro producto del flujo vehicular del proyecto (83 vehículos diarios en fase de construcción y 46 vehículos diarios en fase de operación) configurándose el impacto establecido en el artículo 11 letra c) de la LBGMA, precisado en el artículo 7 letra d) del RSEIA, esto es: la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. No obstante, lo anterior, con fecha 04 de abril 2019 mediante Resolución Exenta N°45 se procedió a dar termino al proceso de consulta indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro en base a la renuncia a dicho procedimiento presentada con fecha 17 de enero 2019 por la Sra. Mireya Morales Ramos, presidenta de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro argumentando que la Comunidad mantiene una relación directa con la empresa Minera Gold Fields Salares Norte SpA, que el Titular del Proyecto, acordándose entre ambas partes medidas y compromisos ambientales que se han dado a conocer en la Adenda.

El detalle de las medidas y compromisos ambientales adoptados durante la evaluación ambiental para todas las Comunidades Indígenas mencionadas se describen en el capítulo Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y en el capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios, de este documento.

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1 SOBRE LA INEXISTENCIA DE RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto Ambiental	<p><i>Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión</i></p> <p>Durante la vida útil del proyecto este generará emisiones de material particulado y gases de combustión que puedan aumentar las concentraciones de contaminantes atmosféricos.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los tres sectores del proyecto (sector Mina-Planta, sector Campamento, sector Suministro hídrico)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto Ambiental	<p><i>Aumento del nivel de presión sonora</i></p> <p>El aumento de presión sonora se producirá en todas las áreas del proyecto durante todas las fases. La generación de ruido se generará en el transporte de insumos, productos y personas, manejo, chancado y acopio de mineral, extracción de mineral, emisión de maquinaria, uso de generadores eléctricos, tronaduras, empleo de maquina pesada, etc.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los distintos sectores, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, equipos generadores eléctricos, caminos internos, planta de procesos, etc.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Impacto Ambiental	<i>Aumento de los niveles de vibraciones</i> El aumento de vibraciones se producirá en todas las áreas del proyecto durante todas las fases, pero principalmente asociado a la actividad del transporte vehicular, tronaduras, empleo de maquina pesada, etc.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los distintos sectores, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, equipos generadores eléctricos, caminos internos, planta de procesos, etc.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Emisiones atmosféricas

En relación a la calidad del aire y considerando los valores de emisiones de contaminantes atmosféricos informados en este documento y el análisis comparativo con la normativa primaria respectiva presentada desde la Tabla 22 hasta la Tabla 33 del Anexo 5 de la Adenda, se concluye que para el contaminante PM10, los registros de monitoreo en la estación Campamento no presentan niveles de latencia ni saturación para el estadístico anual de MP10 definidos en el D.S. 59/98. Con los aportes generados por el Proyecto en el receptor señalado mantiene esta condición, siendo el escenario proyectado para la fase de construcción del Proyecto, el 46% del valor de la norma. De la misma forma los niveles de concentración proyectados para norma diaria se estiman como bajo estado de latencia de la normativa vigente.

Por otra parte, para el contaminante MP2,5, se informa que con respecto a los niveles de línea de base registrados, éstos se encuentran bajo los umbrales de latencia y los niveles proyectados no generan superación de éste en el receptor Campamento.

Finalmente, respecto a los Gases de Combustión (CO, NO2 y SO2) los aportes generados por la fase de construcción del Proyecto son poco significativos en todos los receptores evaluados a excepción del NO2. A la vez, considerando la línea base registrada no se proyectan superaciones normativas considerando los límites definidos en la normativa de calidad del aire primaria D.S. 115/02 para CO, D.S. 114/02 para NO2 y D.S. 113/02 para SO2.

Cabe señalar que a pesar de utilizar como receptor discreto para la norma primaria de contaminantes atmosféricos y ruido al Campamento del proyecto Salares Norte, en estricto rigor este no corresponde a un receptor donde habiten personas de forma permanente, y solo se ha usado como referencia por corresponder a la situación más desfavorable. El asentamiento más próximo corresponde a Cachiyuyo, que se encuentra a 55 km del Sector Campamento.

A pesar de lo anterior, el Titular ha comprometido una serie de acciones para el control de emisiones de material particulado en todas sus fases, como la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.

Ruido

La modelación de Ruido proyectada para la fase de construcción, en periodo diurno, se presentó en el Anexo 4-3 del EIA, y en el Anexo 9 de la Adenda. No se modeló en horario nocturno, debido a que no se contempla el desarrollo de actividades en dicho horario. Las potencias acústicas asignadas a las fuentes de ruido (fijas y móviles) fueron homologadas a valores contenidos en el anexo C de la norma británica BS 5228-1:2009 según maquinaria. Para la proyección de ruido generado por tronaduras se utilizó el método de sobrepresión de López et al., 2003, considerándose, una carga máxima de explosivo equivalente a 250 [kg].

Tras la modelación se concluyó que:

- Para fuentes fijas el receptor humano más cercano (campamento), se prevé que el Proyecto generará un nivel máximo de presión sonora de 55 [dB(A)], cumpliendo con el límite permitido, conforme D.S. N°38/2011 del MMA (56 [dB(A)]).
- Para fuentes móviles (flujo vehicular) se proyectaron niveles máximos de presión sonora entre 10 a 58 [dB(A)] en los receptores del Tramo A (ruta C-13 entre el área mina y Diego de Almagro), Tramo B (entre Diego de Almagro y Caldera, ubicados en las cercanías de las rutas C-13 y ruta 5), y Tramo C (entre las localidades de Diego de Almagro y Paipote, ubicado en la ruta C-17). A partir de lo anterior, se concluyó que, en todos los receptores, se cumple con los máximos de referencia para la categoría de impacto moderado, establecidos en la FTA de Estados Unidos (52 a 64[dB(A)]).
- Para predecir los niveles de ruido sobre receptores sensibles (campamento) producto de la eventual utilización de tronaduras (fuente fija, de duración acotada y eventual) durante la construcción, se prevé, que producto de ello se alcanzarían 71 [dB(L)], cumpliendo con el límite permitido, conforme AS 2187.2-2006 “*Explosives – Storage, Transport and Use. Part 2: Use of Explosives*” (115 [dB(L)]), límite que además descarta potenciales daños sobre estructuras y elementos arquitectónicos.

La modelación de Ruido proyectada para la fase de operación, en periodo diurno y nocturno, se presentó en el Anexo 4-3 del EIA, y en el Anexo 9 de la Adenda. Las potencias acústicas asignadas a las fuentes de ruido (fijas, móviles) fueron homologadas a valores contenidos en el anexo C de la norma británica **BS 5228-1:2009**, fuentes propia o Bies and Hansen según maquinaria, actividades generadoras de ruido en la operación, o utilización de generadores de energía. Para la proyección de ruido generado por tronaduras se utilizó el método de sobrepresión de López et al., 2003, considerándose, una carga máxima de explosivo equivalente a 250 [kg].

Tras la modelación se concluyó que:

- Para fuentes fijas en receptor humano más cercano (campamento), se prevé que el Proyecto generará un nivel máximo de presión sonora de 46 [dB(A)] en periodo diurno y nocturno, cumpliendo con el límite permitido, conforme D.S. N°38/2011 del MMA 56 [dB(A)] en periodo diurno y 50 en periodo nocturno.
- Para fuentes móviles (flujo vehicular) se proyectaron niveles máximos de presión sonora entre 10 a 57 [dB(A)] en los receptores del Tramo A (ruta C-13 entre el área mina y Diego de Almagro), Tramo B (entre Diego de Almagro y Caldera, ubicados en las cercanías de las rutas C-13 y ruta 5), y Tramo C (entre las localidades de Diego de Almagro y Paipote, ubicado en la ruta C-17). A partir de lo anterior, se concluyó que, en todos los receptores, se cumple con los máximos de referencia para la categoría de impacto moderado, establecidos en la FTA de Estados Unidos (52 a 64[dB(A)]).
- Para predecir los niveles de ruido sobre receptores sensibles (campamento) producto de la eventual utilización de tronaduras (fuente fija, de duración acotada y eventual) durante la operación, se prevé, que producto de ello se alcanzarían 109 [dB(L)], cumpliendo con el límite permitido, conforme AS 2187.2-2006 “*Explosives – Storage, Transport and Use. Part 2: Use of Explosives*” (115 [dB(L)]), límite que además descarta potenciales daños sobre estructuras y elementos arquitectónicos.

En la fase de cierre, para todos los casos se esperan las mismas proyecciones de emisión de ruido que las consideradas en el caso de la construcción. Lo anterior debido a que las actividades de cierre son similares a las proyectadas en dicha fase, considerándose actividades relacionadas con utilización de maquinaria, desarme de estructuras y flujo vehicular. Asimismo, debido a que no se sobrepasan los límites que establece la normativa, no aplica considerar sistemas de abatimiento o control.

Debido a que las emisiones de ruido no superarán los límites establecidos por la normativa en los

receptores cercanos (véase Tablas 98, 99 de este Anexo de la Adenda), no se aplicarán sistemas de abatimiento o control.

Vibraciones

El nivel de vibración producto de la utilización de maquinarias se calculó en base a la aplicación del método de estimación de velocidad vibratoria de la normativa ***Transit Noise and Vibration Impact Assessment FTA-VA—90-1003-06*** en receptor campamento a una distancia de 100 m y asumiendo como maquinaria de mayor generación el rodillo vibratorio (tabla 95 del Anexo 9 de la Adenda).

- En cuanto al nivel afectación producto de vibraciones sobre edificaciones: En el receptor más cercano (campamento) se prevé la generación de 4.42 E-03 [in/s], que cumple con el estándar norteamericano de la FTA (0.12 [in/s]). Lo anterior, considerando el peor escenario probable de modelación, esto es, un uso de suelo “categoría de edificación IV”, que permite edificaciones muy susceptibles al daño por vibración
- En cuanto al nivel afectación producto de vibraciones sobre receptores humanos (molestia): En el receptor más cercano (campamento) se generará un nivel máximo de vibración producto de la implementación de maquinaria que alcanzaría los 60 [VdB], cumpliendo con el límite máximo de la normativa de referencia, esto es 72 [VdB]. Dicho estándar o criterio, considera un suelo de categoría 2, que permite viviendas y edificaciones donde las personas normalmente duermen.

Asimismo, para el caso de predicción de nivel de vibración generado por el tránsito de vehículos pesados se utilizó como norma de referencia y método de cálculo, la norma norteamericana ***Transit Noise and vibration Impact Assessment***, elaborada por la ***Federal Transit Administration*** (FTA), que define series de curvas que predicen la vibración por tránsito en función de la distancia a la fuente (tabla 96 del Anexo 9 de la Adenda).

- para fuentes móviles (flujo vehicular) se proyectó niveles máximos de vibración entre <50 a 71 [VdB] en los receptores del Tramo A (ruta C-13 entre el área mina y Diego de Almagro), Tramo B (entre Diego de Almagro y Caldera, ubicados en las cercanías de las rutas C-13 y ruta 5), y Tramo C (entre las localidades de Diego de Almagro y Paipote, ubicado en la ruta C-17). A partir de lo anterior, se concluyó que, en todos los receptores, las emisiones de vibración producto del flujo vehicular se encuentran por debajo del criterio máximo establecido por la FTA, esto es 72 [VdB] en el peor escenario de evaluación probable que considera vehículos con neumáticos de goma con una velocidad de tránsito de 50 Km/h.

Seguidamente, para el caso de predicción de nivel de vibración generado por la utilización de tronaduras se utilizó el estándar australiano AS 2187.2-2006: ***Explosives – Storage, Transport and Use. Part 2: Use of Explosives*** para evaluación de ruido y DIN 4150-3/1999 “Efectos de vibraciones en estructuras” para evaluación de vibración como límite de cumplimiento y como método de cálculo, asumiendo conjuntamente constantes adimensionales de suelo (tabla 97 del Anexo 9 de la Adenda). No se modeló en horario nocturno, debido a no se contempla el desarrollo de actividades en dicho horario. Tras la modelación se concluyó que:

- para el receptor localizado en el Sector Campamento se espera un nivel máximo de vibración de 0.03 mm/s, nivel que cumple con el límite que establece la norma de referencia, esto es 5 mm/s (véase Tabla 111 del Anexo 9 de la Adenda).

Finalmente, para todos los casos, no se superan los límites que establece la normativa de reverencia por lo que no se aplicarán sistemas de abatimiento o control.

En base a lo indicado para las emisiones de ruido, las actividades desarrolladas en la fase de Cierre no tendrán en ningún caso una emisión vibratoria mayor a las esperadas para la fase de construcción, de manera que el análisis presentado para dicha fase es válido para efectos de dimensionar un potencial impacto para la fase de cierre.

Asimismo, debido a que no se sobrepasan los límites que establece la normativa de referencia, no aplica considerar sistemas de abatimiento o control.

Por otra parte, el Proyecto contempla la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos (aguas servidas) durante todas sus fases, los cuales serán manejados en cumplimiento con la normativa nacional aplicable. El manejo de los residuos líquidos se realizará a partir de la habilitación de 13 PTAS Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las que serán modulares y utilizarán tecnología de lodos activados con sistema de tratamiento de aireación extendida.

Por su parte, para el manejo de residuos sólidos se habilitarán sectores de almacenamiento temporal. Los antecedentes de los sitios de almacenamiento tanto para residuos peligrosos, no peligrosos, asimilables a domiciliarios se indican en los Anexos 3 y 4 de la Adenda Complementaria. El manejo de los residuos y efluentes que serán generados, considera todas las medidas y obras necesarias para garantizar un sistema adecuado y seguro de recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final, de modo de evitar cualquier afectación sobre el componente suelo, agua o aire y la consecuente exposición a contaminantes que puedan poner en riesgo la salud de la población.

6.2 EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto Ambiental	<p><i>Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión</i></p> <p>Durante la vida útil del proyecto este generará emisiones de material particulado y gases de combustión que puedan aumentar las concentraciones de contaminantes atmosféricos.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los tres sectores del proyecto (sector Mina-Planta, sector Campamento, sector Suministro hídrico)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto Ambiental	<p><i>Aumento del nivel de presión sonora</i></p> <p>El aumento de presión sonora se producirá en todas las áreas del proyecto durante todas las fases. La generación de ruido se generará en el transporte de insumos, productos y personas, manejo, chancado y acopio de mineral, extracción de mineral, emisión de maquinaria, uso de generadores eléctricos, tronaduras, empleo de maquina pesada, etc.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los distintos sectores, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, equipos generadores eléctricos, caminos internos, planta de procesos, etc.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto Ambiental	<p><i>Pérdida de individuos de flora nativa</i></p> <p>Si bien la flora nativa del lugar está restringida a lugares específicos del área de influencia del proyecto, como fondos de quebradas, lugares protegidos por el viento y acumulación de nieve, está se podría ver afectada por las actividades propias del proyecto. Además, si bien no hay</p>

	especies en estado de conservación según RCE, se ha reconocido la presencia del <i>Senecio chrysolepis</i> clasificado como “en Peligro” para la región de Atacama (Squeo et. al., 2008).
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los distintos sectores, en especial por la intervención del rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, campamento, caminos internos, planta de procesos, etc.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto Ambiental	<p><i>Pérdida de hábitat e individuos de la lagartija de rosenmann</i></p> <p>Se ha identificado baja presencia de población de la especie <i>lagartija de rosenmann</i> debido a las características del área en altura y condiciones de aridez imperantes en el área. En este sentido, se ha ponderado el impacto como No Significativo debido principalmente a la baja probabilidad de ocurrencia (asociada a la baja abundancia de la especie), breve duración (debido a que el impacto será acotado) y baja intensidad (debido a las acciones previas que se desarrollan sobre la especie como el ahuyentamiento y relocalización descrita en Anexo 9 de la Adenda Complementaria), así el Plan de Relocalización de individuos de <i>Liolaemus rosenmanni</i> (lagartija de rosenman) estima que el número de ejemplares que serán objeto de la medida se estima en 3 individuos (ver antecedentes del PAS 146 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los distintos sectores, en especial por la intervención del rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, campamento, caminos internos, planta de procesos, etc.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto Ambiental	<p><i>Alteración de hábitat de fauna de alta movilidad clasificada en categoría de conservación</i></p> <p>La intensidad del impacto en la fauna de alta movilidad será media debido a que la acciones y obras del proyecto abarcarán solo una fracción del hábitat de estas especies, además la duración del impacto también es medio debido a que el retorno a las condiciones iniciales del hábitat demoraría entre 5 a 10 años.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los distintos sectores, en especial por la intervención del rajo, botaderos de estéril norte y sur, PTAS, campamento, caminos internos, planta de procesos, etc.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto Ambiental	<p><i>Descenso en el nivel freático del acuífero por bombeo de agua subterránea para abastecimiento del proyecto</i></p> <p>Según los resultados del Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Cuenca Salar Grande (Anexo 21 de la Adenda) las extracciones proyectadas no generan efectos significativos sobre el recurso hídrico. Lo anterior considerando que el bombeo de agua para el proyecto se desarrollaría en un pozo (WEDR001 o WEDR003) con un caudal de bombeo (valor medio mensual de 30 l/s) sería bajo en comparación con la recarga del sector (511 l/s). Además, el almacenamiento de agua subterránea en la Cuenca Salar Grande varía entre los 642 y 1.238 Mm3 localizándose el mayor volumen al poniente</p>

	del Salar.
Parte, obra o acción que lo genera	Pozos de extracción de agua desde el acuífero.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

Emisiones atmosféricas

El Proyecto se ubica en una zona con clima de Tundra por efecto de altura, correspondiente a clima de altas cumbres de la Cordillera de los Andes, donde el hielo y la nieve persisten durante todo el año, por lo anterior se encuentra escasa o nula vegetación y con suelos que no permiten el desarrollo de explotaciones silvoagropecuarias. No obstante lo anterior y de acuerdo a los resultados de línea de base, se ha registrado la presencia de flora y fauna en el área de influencia del Proyecto. Por tales motivos, se utiliza norma secundaria de calidad ambiental de referencia para evaluar los impactos (norma de la Confederación Suiza para MPS). Al revisar la información disponible y valores estimados por el modelamiento de la dispersión de MPS (Anexos 5 de la Adenda y actualizada en el Anexo 7 de la Adenda complementaria) se observa que los aportes del proyecto son bajos y no se alcanzan los valores de latencia o saturación (Tabla 24, Tabla 25 y Tabla 26 de la Adenda complementaria).

Ruido

Se evaluó la afectación potencial de las emisiones de ruido del proyecto sobre fauna, considerando 9 receptores sensibles, asociados al sector mina y sector de pedernales. Dada la modelación, fue posible constatar que los niveles de emisión de ruido durante la construcción alcanzarán rangos entre 18 y 84 [dB(z)], no superando los 85 [dB(Z)] (véase Tabla 104 del Anexo 9 de la Adenda), por lo que no se contemplan medidas de control específicas.

En cuanto a la afectación de las emisiones de ruido sobre receptores de fauna producto de fuentes fijas (maquinaria e instalaciones) y tronaduras. Para el primer caso, se obtuvo que de los 9 receptores de fauna el nivel proyectado no sobrepasa el máximo permitido (85 [dB(Z)]) por la Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre emitida por el Servicio Agrícola y Ganadero registrándose valores entre 12 [dB(Z)] a 83 [dB(Z)]. En el caso de tronaduras, se proyectaron niveles de emisión de 71[dB] en el receptor campamento, cumpliendo con el límite de 115 [dB] que especifica normativa de referencia australiana AS 2187.2:2006.

Finalmente, para todos los casos, no se superan los límites que establece la normativa de reverencia por lo que no se aplicarán sistemas de abatimiento o control.

Flora nativa

Respecto a la flora y vegetación, las campañas realizadas en la zona arrojaron como resultado un registro de 21 especies de plantas vasculares terrestres, distribuidas en 9 familias y 14 géneros, siendo la clase Magnoliopsida el grupo dominante (20 taxa), por el contrario, la clase Liliopsida (1 taxa) estuvo representada solo por *Pappostipa frigida*. Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de conservación o en proceso de clasificación. Sumado a lo anterior cabe destacar que en ninguna de las campañas realizadas se registraron presencia de macro hongos y macro algas en el Área de Influencia del proyecto.

Fauna alta movilidad

Tal como se informa en la Tabla 3.3.3-7 del Capítulo 3.3.3 del EIA, Línea de Base de la Fauna Terrestre, en los 3 sectores del proyecto (Mina-Planta, Campamento y Suministro hídrico), se

identificaron 5 especies en alguna categoría de conservación. Por otra parte, en las 7 campañas realizadas en los años 2015 a 2017 se identificó el número de individuos por especie (Tabla 3.3.3-8 del Capítulo 3.3.3 del EIA) según el siguiente detalle: kiula o perdiz de la puna (5 individuos sólo en la campaña otoño 2017); lagartija de rosenman (13 individuos en 4 campañas distintas); vicuña (35 individuos en las 7 campañas realizadas); y zorro culpeo (34 individuos en todas las campañas).

Respecto a la evaluación del impacto sobre las especies en categoría de conservación se observa que de las 5 especies 3 tienen una alta movilidad (kiula o perdiz de la puna, vicuña y el zorro culpeo) por lo que la intensidad del impacto en ellas será media debido a que las acciones y obras del proyecto abarcarán solo una fracción del hábitat de estas especies, además la duración del impacto también es medio debido a que el retorno a las condiciones iniciales del hábitat demorarían entre 5 a 10 años. Finalmente, se concluye que para estas especies la valoración del impacto es No Significativo.

Liolaemus rosenmanni

Respecto a la especie lagartija de rosenman, se han identificado baja presencia de población de esta especie debido a las características del área en altura y condiciones de aridez imperantes en el área. En este sentido, se ha ponderado el impacto como No Significativo debido principalmente a la baja probabilidad de ocurrencia (asociada a la baja abundancia de la especie), breve duración (debido a que el impacto será acotado) y baja intensidad (debido a las acciones previas que se desarrollan sobre la especie como el ahuyentamiento y relocalización descrita en Anexo 9 de la Adenda Complementaria), así el Plan de Relocalización de individuos de *Liolaemus rosenmanni* (lagartija de rosenman) estima que el número de ejemplares que serán objeto de la medida se estima en 3 individuos (ver antecedentes del PAS 146 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

Nivel freático

Según los resultados del Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Cuenca Salar Grande (Anexo 21 de la Adenda) las extracciones proyectadas no generan efectos significativos sobre el recurso hídrico. Lo anterior considerando que el bombeo de agua para el proyecto se desarrollaría en un pozo (WEDR001 o WEDR003) con un caudal de bombeo (valor medio mensual de 30 l/s) sería bajo en comparación con la recarga del sector (511 l/s). Además, el almacenamiento de agua subterránea en la Cuenca Salar Grande varía entre los 642 y 1.238 Mm³ localizándose el mayor volumen al poniente del Salar.

Los niveles piezométricos no presentan variaciones estacionales, lo cual sugiere que el sistema acuífero almacena un volumen grande de agua al punto que la recarga anual es poco importante frente al volumen total almacenado. Solamente se ha detectado variaciones diarias en las punteras localizadas en el borde del salar relacionado a procesos de evaporación. La profundidad del nivel de agua en las punteras alcanza un máximo de 0,94 m y sus variaciones diarias detectadas están entre los 1 cm y 4 cm.

El agua subterránea avanza desde distintos sectores de la cuenca hacia el Salar que es su zona más baja, siendo el flujo principal el que avanza desde el límite poniente por la UH-3A (permeabilidad entre 1 y 100 m/d) con dirección oriente hacia dicho Salar. Este flujo presenta variaciones debido a la existencia de domos impermeables perteneciente a la UH-4, lo que modifica localmente la dirección del flujo.

En el sector de los pozos de bombeo (WEDR001 y WEDR003), las aguas subterráneas forman un acuífero semiconfinado que avanza con un gradiente hidráulico de 2,5% y formado únicamente con

agua fresca sin presencia de salmuera.

Hacia aguas abajo de los domos impermeables localizados al oriente de los pozos de bombeo, el flujo subterráneo de aguas fresca avanza con un gradiente hidráulico menor (0,5%) hasta el Salar, donde se ha distinguido una cuña salina y salmuera subyacente que alcanzaría hasta una distancia de 5 km desde dicho Salar. Al acercarse al Salar, el acuífero tendería a actuar como libre.

La descarga del flujo subterráneo sucede en el Salar Grande por medio de afloramientos del agua en los bordes que provienen de las aguas subterráneas de menor salinidad que se encuentran sobre la salmuera, originando la formación de lagunas permanentes debido a las variaciones topográficas existentes. Una parte de los flujos subterráneos aflorantes, se evaporan sin alcanzar dichas lagunas, funcionamiento que sucede mayoritariamente en el borde poniente del Salar.

Las lagunas formadas en el borde del Salar se localizadas en los bordes norte, oriente y sur en función de la topografía de la superficie y morfología de los depósitos de menor permeabilidad. Presentan profundidades someras (máximo de 38 cm) con características de permanentes y estables.

Como se informó anteriormente los efectos sobre el Salar Grande se asocian a descensos en sus niveles superficiales debido a la extracción desde los pozos WEDR001 y WEDR003, localizado a 9 km del Salar Grande. Dichos descensos podrían alcanzar las punteras del sector poniente del Salar Grande según el escenario desarrollado numéricamente por lo que será monitoreado a través de punteras.

El modelo numérico ha demostrado que el máximo descenso en los pozos al borde este del salar, el cual ocurre en el año 19 de la simulación (al inicio del post cierre), son de similar magnitud a los descensos observados en el límite del salar producto de la variabilidad climática propia del sector.

Una vez alcanzado el descenso máximo, se observa una recuperación sostenida de los niveles en todos los pozos. Al año 30 de simulación (13 años después del cierre del proyecto) los descensos observados en estos pozos son inferiores a 5 cm. Al finalizar el periodo de simulación de 50 años desde inicio del proyecto, se observa que los niveles en el borde del salar, que corresponde a la zona ambientalmente más sensible, se han recuperado por completo (diferencias menores a 1 cm respecto al caso sin proyecto).

En el sector ubicado entre los pozos de bombeo y el borde del salar (pozos WERC-6 y WEDR10 en la Figura 49 de la Adenda Complementaria) también se observa una recuperación sostenida de sus niveles a partir del año 19 de simulación. Durante los últimos 10 años de simulación se observa una tendencia de recuperación de los niveles en el rango de 0,5 a 0,8 cm/año, alcanzando al finalizar los 50 años de simulación una diferencia de nivel del orden de 5 cm respecto del caso sin proyecto. Este valor corresponde a un valor poco significativo y que se encuentra dentro del rango de incertidumbre asociado a los parámetros del modelo, como se puede observar en los resultados de los análisis de sensibilidad (Anexo 21 de la Adenda) que muestran escenarios donde estos niveles se recuperan por completo (diferencias menores a 1 cm respecto al caso sin proyecto).

En la Figura 50 de la Adenda Complementaria se muestra la recuperación simulada en el modelo original junto con algunos ejemplos de los resultados de los análisis de sensibilidad en los pozos WERC-6 y WEDR010, ubicados entre los pozos de bombeo y el borde del salar que muestran la recuperación del nivel con una diferencia menor a 5 centímetros, asociada a la incertidumbre de la herramienta predictiva.

Finalmente, con los resultados presentados se concluye que el descenso de niveles no afecta la

permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro. Por este motivo se considera que los resultados presentados muestran la recuperación de los niveles y no se considera necesario definir el instante de recuperación de los niveles para todos los pozos en el modelo numérico, pues estos resultados están condicionados por el grado de incertidumbre asociado al modelo y los resultados obtenidos aportan un buen antecedente (orden de magnitud) de la recuperación total del recurso.

Por otra parte, se evaluó los efectos que las obras del proyecto podrían tener sobre la disponibilidad del recurso hídrico, en particular el efecto sumidero del futuro rajo. Este efecto considera como caudal entrante al rajo una cantidad de entre 2 y 5 l/s en el año 9 de iniciada la excavación como valores máximos y este funcionamiento provocaría que la salida de la Subcuenca Mina-Planta a la Cuenca Salar Grande disminuya en 0,1 l/s, lo que corresponde 0,5 % del total del caudal pasante (estimado en 20 l/s para sin proyecto) (ver Anexo 21 de la Adenda). Posteriormente, el caudal disminuye hasta alcanzar una tendencia a la estabilización entre 1,3 y 1,5 l/s (ver Figura 80 de la Adenda Complementaria). Por lo anterior, es que se concluye que la disminución de este caudal pasante hacia el acuífero principal no provoca cambios en el funcionamiento de la Cuenca Salar Grande ya que su recarga por infiltración se ha estimado en aproximadamente 510 l/s.

Finalmente, con los datos presentados anteriormente se informa que los efectos del Proyecto en el sector del Acuífero Principal de la cuenca del Salar Grande, están relacionados solamente al bombeo y no existen elementos del Proyecto que puedan provocar variaciones en la calidad de las aguas del acuífero. Es así que como compromiso ambiental voluntario se describe que en los ocho puntos de monitoreo del área Acuífero Principal se controlará solamente la profundidad del nivel piezométrico y salmuera, excepto el pozo WERC-15 en el que también se medirá la calidad de las aguas.

6.3 REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	<p><i>Posible alteración en la criancería realizada por parte de miembros de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín, en la fase de cierre.</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción, justificación y calificación del impacto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	<p><i>Posible alteración en la criancería realizada por parte de miembros de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro en el sector de Agua Dulce, en la fase de construcción, operación y cierre.</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción, justificación y calificación del impacto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Impacto ambiental	<p><i>Posible alteración en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua, en la fase de construcción, operación y cierre</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción, justificación y calificación del impacto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	<p><i>Posible interferencia en el acceso a sitios de interés patrimonial de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro, en la fase de construcción, operación y cierre.</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción, justificación y calificación del impacto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	<p><i>Posible interferencia en el acceso a sitios ancestrales de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua, en la fase de construcción, operación y cierre.</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción, justificación y calificación del impacto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	<p><i>Posible alteración en la actividad ganadera realizada en los sectores de veranada majada Pedernales y Estaquita por parte de miembros de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la fase de construcción, operación y cierre.</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción, justificación y calificación del impacto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	<p><i>Posible interferencia en el acceso a sitios de interés histórico-familiar de la Comunidad Indígena Colla Runa Urka, en la fase de construcción, operación y cierre.</i></p> <p>En el Anexo 34 de la Adenda, reevaluación de impactos en el medio humano (dimensión antropológica), se presenta en detalle la descripción,</p>

	justificación y calificación del impacto.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
<p>Las obras, partes y acciones del proyecto no presentan intervención, uso o restricción de acceso a los recursos naturales que pudieran servir como sustento económico a grupos humanos, la afirmación anterior se sustenta en los estudios de línea de base de medio humano realizados, así como en el estudio realizado a comunidades indígenas existentes en el sector, Anexos 3.10 del EIA y Anexo 29 de la Adenda.</p> <p>Cabe señalar que durante el presente proceso de evaluación se descartaron efectos significativos sobre la Comunidad Indígena Colla Chiyagua. Lo anterior, por cuanto, el transporte es la única acción del Proyecto que podría potencialmente afectar a la comunidad, y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación se concluyó que no generará obstrucciones de caminos, pasos o sectores de interés identificados por la Comunidad, al aclararse de acuerdo con el modelo de impacto vial, que no hay aumento significativo de los tiempos de traslado debido a las actividades de transporte del Proyecto. En dicho análisis se confirma que en el peak de flujo vehicular y considerando el peor de los escenarios de la fase de construcción, no se prevé que este aumento del flujo obstaculice o aumente los tiempos de desplazamientos para los miembros de la Comunidad que residan o visiten periódicamente los sectores de El Jardín y Pedernales.</p> <p>El Proyecto no dificultará y tampoco impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de este grupo humanos por cuanto las vías utilizadas no serán cerradas por las actividades del proyecto y los sitios de interés patrimonial no son permanentes.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se incorpora el compromiso ambiental voluntario “Control de desplazamientos vehiculares”, que tiene como objetivo el control y resguardo de las Comunidades Indígenas Colla, en especial, para aquellos miembros que residen en lugares cercanos a la ruta publica C-13. (Ver Anexo 28 de la Adenda, “Actualización de Compromisos Voluntarios).</p> <p>No existirá una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos o servicios para los grupos humanos que se encuentran en las cercanías del Proyecto. Respecto a la infraestructura básica, según se describe en el Capítulo 3.10 del EIA, y, de acuerdo a la modelación de Impacto Vial adjunta en el Capítulo 4 Anexo 4-4 del EIA, el Proyecto no genera aportes significativos a los flujos modelados.</p> <p>Cabe mencionar que en cada una de las fases del proyecto los trabajadores, alojarán en campamento que se encuentra ubicado a unos 180 km de Diego de Almagro, cubriendo además las necesidades de alojamiento, alimentación y atención médica de urgencia, por lo cual, no habrá demanda por parte de los trabajadores del proyecto sobre los bienes, equipamiento y servicios básicos de la comuna de Diego de Almagro.</p> <p>Respecto a los GHPPI, los miembros de las comunidades residentes en los sectores entre Agua Dulce y Pedernales aledaños a las rutas públicas de acceso al proyecto no serán afectados en el acceso o a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica a causa de la ejecución del proyecto. Estos GHPPI realizan compras y acceden a bienes y servicios básicos (salud, educación) en las ciudades más cercanas: Diego de Almagro, en primer lugar, como segundas alternativas El Salvador y Copiapó.</p>	

De acuerdo a los antecedentes del EIA durante la evaluación ambiental se efectuó reunión del artículo 86 con la Comunidad Colla Chiyagua de la quebrada el jardín (acta N°14 de fecha 17.08.18), con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro (acta N°15 de fecha 17.08.18), con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial (acta N°18. 22.08.18) y con la Comunidad Indígena Colla Runaurka de la comuna de Copiapó (acta N°12 14.08.18), ya que el servicio de evaluación ambiental contaba con antecedentes sobre ocupación territorial e histórica de esta comunidad en la comuna de Diego de Almagro. Así las cosas, producto de las reuniones sostenidas con estas 4 comunidades y los antecedentes ambientales proporcionadas por las mismas en el procedimiento, con fecha 10 de enero 2019, mediante Resolución Exenta N°3 se procedió a dar apertura al proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro dado que en base al terreno realizado en agosto 2018 (acta de terreno N° 50) en el área de emplazamiento del proyecto se identificó en el sector cachiuyuyo (C-177) la residencia del matrimonio compuesto por don Luis Morales y doña Paula Ramos, pertenecientes a la comunidad indígena Colla Comuna de Diego de Almagro quienes practican crianciería de ovinos y caprinos en el sector. Asimismo, en el sector el jardín (intersección rutas C -163 y C-13) se identifica la residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo, la cual de igual manera de dedica a la crianciería. constatándose con ello la afectación directa de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro producto del flujo vehicular del proyecto (83 vehículos diarios en fase de construcción y 46 vehículos diarios en fase de operación) configurándose el impacto establecido en el artículo 11 letra c) de la LBGMA, precisado en el artículo 7 letra d) del RSEIA, esto es: la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. No obstante, lo anterior, con fecha 04 de abril 2019 mediante resolución exenta N°45 se procedió a dar termino al proceso de consulta indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro en base a la renuncia a dicho procedimiento presentada con fecha 17 de enero 2019 por la Sra. Mireya Morales Ramos, presidenta de la Comunidad argumentando que la Comunidad mantiene una relación directa con la empresa Minera Gold Fields Salares Norte SpA, Titular del Proyecto, acordándose entre ambas partes medidas y compromisos ambientales que se han dado a conocer en la Adenda.

Se establecen 2 medidas sobre la CIC de la comuna de Diego de Almagro:

- Control al Desplazamiento Vehicular en El Jardín y Cachiuyuyo (límite de velocidad, señalética propios y subcontratistas, monitoreo GPS, coordinación para transporte de sustancias Peligrosas).
- Procedimientos de Comunicación para atender las preocupaciones sobre el tráfico vial (registro de quejas y campañas comunicacionales).

Compromisos voluntarios sobre población en general y GHPPI:

- Capacitación en control Emergencias de accidentes Vehiculares.
- Control Emergencias de accidentes Vehiculares en el proyecto y vías de acceso.
- Contratación de Mano de Obra local (15%).
- Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianciería de las Comunidades Indígenas Colla.
- Señalética vial en sectores usados por GHPPI en Ruta C-13 entre los sectores de Agua Dulce y Pedernales.
- Procedimientos de Comunicación con GHPPI (registro quejas y campaña comunicacional).
- Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua y Geoxcultuxial.
- Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka.
- Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla CIC Comuna Diego de Almagro, Chiyagua.

- Monitoreo de la Calidad de Aguas Subterráneas: Desarrollo de Capacidades.

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

Impacto ambiental	<i>Afectación al sitio prioritario Salar de Pedernales</i> El camino de acceso al proyecto atraviesa el sector del Salar de Pedernales, generando un aumento de material particulado sedimentable debido al tráfico y mantenciones proyectadas al camino.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte y mantenimiento camino de acceso al Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación

Recursos y Áreas Protegidas: Según se describe en el Capítulo 3.6 “Áreas Protegidas” de este EIA, el Proyecto no considera la intervención de recursos y áreas protegidas. Las instalaciones proyectadas se localizarán fuera de áreas puestas bajo protección oficial que forman parte de las áreas SNASPE en la región de Atacama. En general, las instalaciones proyectadas se localizarán fuera de aquellas categorías de áreas colocadas bajo protección oficial señaladas en el Of. Ord N° 130844 de 2013 (SEA). No se prevé una intervención distinta al tráfico y la mantención del camino público de acceso al proyecto, existente a partir del kilómetro 0 y que cruza parte del Sitio Prioritario para la Conservación Salar de Pedernales y alrededores. Estas actividades no afectan sus componentes o sus objetos de protección. Las obras de mantención que pretende realizar el Titular consisten exclusivamente en actividades que el Ministerio de Obras Públicas, a través de su Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, considera como actividades de “Mantenimiento y conservación” y “Operaciones de Conservación Rutinarias” (Cfr. Capítulo 7 sección 7.306 caminos de grava y suelos naturales) y serán ejecutadas con el objetivo de habilitar el camino público y evitar futuros accidentes.

Humedales Protegidos: Según se describe en el Capítulo 3.8 “Áreas Protegidas” de este EIA, el Proyecto no considera la intervención de humedales protegidos.

Glaciares: Las obras del Proyecto se localizarán fuera de áreas catastradas como glaciares en la región. Los antecedentes que sustentan esta afirmación se adjuntan en Sección 3.2.11 del capítulo de línea de base.

Territorio con valor ambiental: El Proyecto no considera la intervención de territorio con valor ambiental. El territorio donde se emplazan las principales partes, obras y acciones del Proyecto presenta baja intervención antrópica pero no provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población.

Población protegida: De acuerdo a los antecedentes de evaluación ambiental se puede informar que en el proceso de evaluación ambiental del proyecto Salares Norte se contactó a las comunidades colla de la comuna donde se emplazan las obras y actividades del proyecto, es decir, la comuna de Diego de Almagro. Por lo anterior, durante la evaluación ambiental se efectuó reunión del artículo 86 con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro (acta N°15 de fecha 17.08.18), con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial (acta N°18. 22.08.18), con la Comunidad Colla Chiyagua de la quebrada el jardín (acta N°14 de fecha 17.08.18) y con la Comunidad Colla Runaurka de la comuna de Copiapó (acta N°12 14.08.18), ya que el servicio de evaluación

ambiental contaba con antecedentes sobre ocupación territorial histórica de esta comunidad en la comuna de Diego de Almagro. Así las cosas, producto de las reuniones sostenidas con estas 4 comunidades y los antecedentes ambientales proporcionadas por las mismas en el procedimiento, se descartaron efectos del artículo 8 respecto a la localización en o próxima a poblaciones protegidas.

6.5 ALTERACIÓN DEL VALOR PAISAJISTICO O TURISTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	<p><i>Alteración de la calidad visual del paisaje</i></p> <p>Como consecuencia de las obras y acciones de las fases de construcción y operación, cada una de las unidades del paisaje identificadas durante el levantamiento de línea de base sufrirán un grado de alteración en su condición estética.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras y acciones a realizarse en los tres sectores del proyecto (sector Mina-Planta, sector Campamento, sector Suministro hídrico)
Fase en que se presenta	Construcción y operación
<p>El Proyecto no obstruye la visibilidad, en magnitud o duración, a zonas con valor paisajístico asociadas al área de influencia del proyecto, no estimándose la generación de impactos adversos y significativos, de acuerdo a la evaluación de impacto del componente paisajístico, el análisis se presenta en el Capítulo 3 (Anexo 3.6 del EIA) y se complementa en las respuestas 8.26 a 8.32 de la Adenda.</p> <p>El Proyecto no altera atributos de una zona con valor paisajístico, de acuerdo a la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Capítulo 3 (Anexo 3.6 del EIA). Las obras y actividades asociadas al Proyecto, si bien significan la inclusión de nuevos elementos al paisaje, como rajo, botaderos, depósito de relaves filtrados, instalaciones industriales y campamento; entre otros, no representan alteración a atributos de una zona con valor paisajístico.</p> <p>El área propia de intervención del Proyecto no es un polo de atracción turística, el Proyecto no altera zonas con valor turístico en magnitud o duración que signifique una alteración significativa de acuerdo a la evaluación de impacto que se presenta en el anexo 3.8 del capítulo 3, Atractivos Naturales y Culturales de este EIA.</p>	

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

Impacto Ambiental	<p><i>Alteración sitio arqueológico Salares Norte 3 (SN3)</i></p> <p>En el área de estudio del proyecto, fueron identificados once sitios arqueológicos, caracterizados por la presencia de estructuras pircadas de diversa complejidad asociadas a escasos materiales de origen tanto prehispánico como histórico (<i>Knight Piésold Consulting</i> 2017). De los once sitios arqueológicos registrados en la Línea de Base, solamente el sitio SN3 se encuentra ubicado en el área de</p>
-------------------	--

	emplazamiento directo de obras, partes o acciones del proyecto. Específicamente, el sitio SN3 está en el futuro emplazamiento del Botadero Sur, por lo tanto, será intervenido durante las fases de construcción y operación del proyecto. Por esta razón se hace necesaria la tramitación del permiso sectorial del artículo 132 del D.S. 40/2012.
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de Estériles (botadero sur)
Fase en que se presenta	Construcción y operación
<p>En el área de influencia del Proyecto no existen monumentos nacionales de aquellos definidos en la Ley N° 17.288, tal como se puede comprobar en el Capítulo 3.4.1 “Patrimonio Arqueológico” de este EIA. Del total de sitios arqueológicos identificados, solo un sitio será intervenido directamente por la ejecución de obras y actividades planteadas en este proyecto. Este sitio corresponde al sitio SN3 que alcanza una superficie de aproximadamente 30m², no obstante este sitio no presenta valores de unicidad o singularidad que generen efectos significativos y adversos sobre la componente. Respecto al componente Paleontología, según se describe en el Capítulo 3.5 Patrimonio Cultural, anexo 3.5.2 Paleontología, no se detectaron restos fósiles en el área de influencia del Proyecto. No obstante lo anterior, en caso que en la construcción de obras y producto de las actividades asociadas al Proyecto se detectasen hallazgos fosilíferos, estos tendrán efecto en un espacio acotado de dichas formaciones.</p> <p>Según los antecedentes aportados por el Estudio a los Grupos Humanos Indígenas Presentes en el Área de Influencia del Proyecto, (Anexo 29 de la Adenda), los sitios de interés patrimonial que son relevados por las Comunidades no serán afectados por la actividad de transporte que realizará el Proyecto, ya que se utilizarán rutas públicas de acceso al Proyecto para circular desde y hacia las obras de emplazamiento.</p>	

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

7.1 FAUNA

7.1.1 Plan de rescate y relocación de ejemplares de Chinchilla chinchilla.

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	El objetivo de la medida es minimizar los efectos sobre los individuos de la especie Chinchilla chinchilla en forma previa a la pérdida de hábitat y que eventualmente sean afectados por la construcción de las obras físicas del Proyecto.
Descripción	Esta medida forma parte integral del Plan de Manejo (Anexo 12 de la Adenda Complementaria) donde se ha destinado un área para la relocación de individuos de la especie Chinchilla chinchilla en una zona denominada de “Amortiguación” la que abarca una superficie de 894,85 ha.

	<p>El Plan se divide en las siguientes 5 etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capturas 2. Traslado al Área de Relocalización 3. Manejo de ejemplares en el Área de Relocalización 4. Liberación al interior del encierro 5. Monitoreo de collares VHF y entrega de pellets de comida <p>La actividad de rescate se realizará conforme a lo establecido en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 146. Donde se informa que para la captura de individuos se utilizarán trampas Tomahawk (23 x 23 x 70 cm) de doble entrada. Como cebo se utilizará una mezcla de alimento para roedores, principalmente alfalfa prensada (pellet para conejo), semillas de maravilla, maíz y algunos frutos secos.</p> <p>Las áreas de captura serán aquellos sitios donde se evidenció presencia de chinchilla de cola corta en la línea de base y el estudio específico de chinchilla de cola corta (Anexo 8 de la Adenda Complementaria), las que se corresponden con los 9 roqueríos con chinchillas que se encuentran ubicados al interior del área del Proyecto, que en general corresponden a sectores abruptos, barrancosos y con grandes pedregales.</p> <p>Las áreas de relocalización corresponden a lugares cercanos al área de influencia (4 Km) con similitud en los recursos específicos para las especies donde haya colonias existentes o lugares con registro de actividad en el pasado. El estudio de equivalencia (Anexo 16 de la Adenda complementaria) indicó que el Área de compensación y relocalización es equivalente en términos ecológicos, principalmente considerando el ambiente de la especie Chinchilla chinchilla, respecto al sector a intervenir.</p> <p>Es importante señalar además que en el marco del Plan de Manejo se contempla la protección y ganancia ambiental mediante la construcción de madrigueras artificiales, las que se ambientarán según lo observado por el levantamiento de información de línea de base para la especie, la que entre otros da cuenta del uso de pircas o roqueríos. Esta medida generará adicionalidad favoreciendo así la adecuación de los ejemplares relocalizados al nuevo ambiente. La generación de nuevos hábitats intentará reducir las eventuales interacciones negativas entre los ejemplares relocalizados con los existentes en el área de relocalización.</p> <p>Además, en la Tabla 8 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria se propone realizar una serie de actividades e indicadores a aplicar en el área de compensación y área de relocalización para reducir las amenazas.</p>
Justificación	Los registros de línea de base evidenciaron la presencia de Chinchilla chinchilla, la que se encuentra en estado de conservación En peligro crítico de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies, y es una especie de baja movilidad.
Lugar de implementación	Áreas a intervenir: corresponden a los sectores (roqueríos) donde se ha identificado previamente presencia de chinchilla, vale decir áreas ubicadas y

	<p>descritas, tanto en la línea de base de fauna, como en el estudio específico presentado para la especie y donde se estima la afectación del hábitat de la especie. En la Figura 4 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria se muestran las áreas a intervenir denominados Zona I, Zona II y Zona III (Área Mina-Planta), donde se identificó la existencia de madrigueras de Chinchilla chinchilla y se implementará el rescate. Los sectores identificados en color amarillo corresponderán a áreas de exclusión temporal hasta el momento previo a su intervención, cuando se realizará el rescate y relocalización de individuos. Los sectores identificados en color azul en la misma figura corresponderán a las áreas de exclusión permanente, en donde no habrá intervención del proyecto por lo cual no se realizará rescate y relocalización de individuos.</p> <p>Área de relocalización: El lugar de relocalización corresponde a roqueríos presentes en el polígono denominado “Área de relocalización” en las proximidades del Proyecto y contiguo al Área destinada a la Compensación del Proyecto, según se muestra en la Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Corresponden a lugares cercanos al área de influencia (4 Km) con similitud en los recursos específicos para las especies donde haya colonias existentes o lugares con registro de actividad en el pasado.</p> <p>Los lugares específicos serán seleccionados en base a criterios biológicos y de hábitat para la especie como, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rocas de tamaño mediano (aprox. 0,3 m a 0,6 m de diámetro), en montículos, la cuales permiten el acceso de chinchillas por sus cavidades. • Ubicación de los ambientes próximos a las fuentes de alimentación (formaciones vegetacionales) y a otras madrigueras. • Altitud: preferentemente entre los 4.300 msnm y 4.400 msnm. • Exposición predominantemente norte. <p>Los sitios de roqueríos presentes en el área de relocalización tienen las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensión entre 4 y 118 m² (Área efectiva de ocupación), que corresponde al largo por el ancho. • Distancia al sitio de alimentación más cercano entre 5 y 60 metros. • Altura promedio de 1,5 metros. • Pueden corresponder al tipo alero (Fotografía 3) o grieta (Fotografía 4). • Compuestas principalmente por 1- 3 rocas grandes (de 1 a 2 metros de diámetro) rodeadas de otras de menor tamaño (0,3 m a 0,6 m de diámetro). • Con una cantidad de orificios de entrada que varió de 1 a 4. • Exposición predominantemente norte. <p>En Adenda Complementaria se aclara que el área de relocalización se ubica en un predio fiscal, administrado por el Ministerio de Bienes Nacionales, en el que el Titular tiene constituidas concesiones mineras.</p>
Forma y oportunidad de	Forma: El método de implementación de la medida comprende las capturas

implementación	<p>de los ejemplares de Chinchilla chinchilla, los cuales, serán después liberados en el área de relocalización seleccionada. Para la captura de individuos se utilizarán trampas Tomahawk (23 x 23 x 70 cm) de doble entrada. En el Anexo 9 del Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 146, se especifica el detalle de la metodología.</p> <p>Los indicadores de éxito para cada uno de los parámetros de la medida de mitigación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El indicador de éxito de la medida de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla corresponde a un 100%. Esto es, se rescatarán y relocalizarán el 100% de los individuos detectados en la zona afectada. • Respecto de los individuos relocalizados, el indicador de éxito corresponde a la sobrevivencia del 70% de ellos luego de un año de efectuada la relocalización. • Respecto a la alimentación en el Área de Relocalización, se considera un enriquecimiento de vegetación de manera gradual, mediante medición semestral de cobertura de vegetación por el periodo de un año. <p><u>Oportunidad:</u> Las actividades de captura y relocalización para Chinchilla chinchilla se realizarán en base al avance de las obras del Proyecto. La implementación del rescate se realizará 40 días previos a la intervención en cada sector, la que se repetirá 20 días después del primer intento. A modo de ejemplo el rajo avanzará hacia el norte en el transcurso del primer año de operación, lo que significa que el rescate se ajustará a dicho avance progresivo de las obras.</p>
Indicador de cumplimiento	Resultados de la relocalización
Seguimiento y Control	<p>Se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe final indicando la implementación de la medida de rescate y relocalización, el que incluirá el detalle de las áreas sujetas a rescate y relocalización, junto con los resultados de su ejecución.</p> <p>Adicionalmente, se enviará un informe final de seguimiento al área de relocalización.</p>

7.1.2 Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto.

Fase	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	El objetivo de la medida corresponde a compensar el impacto del Proyecto sobre la pérdida de hábitat de Chinchilla chinchilla en el área del Proyecto, a fin de conservar la biodiversidad preexistente, la cual se encuentra amenazada por actividades tales como actividades productivas (exploración

	minera), caza furtiva, perturbaciones asociadas al tránsito vehicular.
Descripción	<p>La medida consiste en el establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla. Para lo anterior, se seleccionó un área de compensación utilizando los criterios establecidos en la Guía para la Compensación de la Biodiversidad en el SEIA (SEA 2014). De acuerdo al “Informe de Equivalencia de Biodiversidad para la chinchilla de cola corta (Chinchilla chinchilla)”, que se adjunta en el Anexo 16 de la Adenda, el área seleccionada corresponde a un sector denominado “Área de Compensación”, que se caracteriza por la presencia de chinchilla debido a los afloramientos rocosos y parches de vegetación, que constituyen el refugio y los recursos alimenticios de esta especie, respectivamente.</p> <p>Este sector corresponde a un área que no va a ser impactada por las obras del Proyecto, en el cual el Titular posee concesiones mineras.</p> <p>Esta medida forma parte integral del Plan de Manejo (Anexo 12 de la Adenda Complementaria) donde se ha destinado un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en una zona denominada “Núcleo” la que abarca una superficie de 395,41 ha. y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. Fue calculada en función de la equivalencia de biodiversidad, lo cual, se traduce en una compensación en terreno que contempla elementos de similares características, clase, naturaleza, calidad y se realizó en función de la caracterización del hábitat de Chinchilla chinchilla, obteniéndose una calidad de hábitat equivalente y con ganancia de biodiversidad en comparación con la superficie afectada (138,12 ha) en el área Mina-Planta.</p> <p>De acuerdo a lo anterior, corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de Chinchilla, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie Senecio Chrysolepis. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como también para uso turístico regulado y ecológico.</p> <p>El Plan de Compensación propone la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirán en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base, en términos de la oferta de refugio y alimento. Es importante señalar que además de la medida de compensación se ha desarrollado un Plan de Adicionalidad en el área de compensación. Esta adicionalidad de una medida de compensación en biodiversidad consistente en generar ganancias de conservación medibles en relación a la línea de base, que no habrían ocurrido en ausencia de la compensación. La descripción de esta medida de adicionalidad se describe a continuación de esta ficha. Todas las acciones de adicionalidad se describen en la medida siguiente.</p>
Justificación	La implementación de la medida se determinó para conservar el hábitat de la Chinchilla chinchilla, especie En peligro crítico de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies.
Lugar de implementación	En la figura 1 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria se muestra el Área destinada a la compensación.
Forma y oportunidad de implementación	<p>Forma: Para la implementación de esta medida se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del área de compensación y relocalización el cual se entrega en el

	<p>Anexo 12 de la Adenda complementaria. Este está basado en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se restringirán todo tipo de actividades productivas en el área de compensación. Esto implica: - Control de acceso al área - Delimitación física mediante banderines - Instalación de señalética con descripción de categorías de conservación de las especies - Implementar señalización informativa y de restricción de paso como medida de resguardo al área de compensación. - Regulación del acceso vehicular y desplazamiento de visitantes en el área de compensación. - Limitación de velocidad de vehículos en el área. - Monitoreo del área para estudio de las poblaciones de chinchilla, con el fin de verificar la presencia de evidencias indirectas (huellas y fecas). Se considerará además la instalación de trampas cámaras. Se reportarán los resultados de los seguimientos después de cada campaña. - Capacitaciones de inducción al personal para informar el carácter de protección del área. - Asegurar el cumplimiento legal de prohibición de caza <p>Oportunidad: La medida se implementará al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá por toda la vida útil del Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Indicadores según las amenazas detectadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de control de acceso a vehículos y personas - Informe de instalación de banderines con fotografías - Informe de instalación de señalética con fotografías 2. Perturbaciones asociadas al tránsito vehicular: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de control de acceso a vehículos y personas - Elaboración de protocolo y registro de entrega a cada visitante - Informe de instalación de señalética con fotografías 3. Caza ilegal de chinchilla: <ul style="list-style-type: none"> - Informe de instalación de señalética con fotografías 4. Cambio climático: <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de informe anual recopilatorio de datos. 5. Falta de gobernanza: <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de informe con acuerdos y funciones del comité y nombramiento del administrador 6. Falta de conocimiento y valoración de la diversidad: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de asistencia a capacitaciones.
Seguimiento y Control	Informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente con los registros de indicadores.

7.1.3 Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación).

Fase	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Esta medida está orientada a generar una ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación. Lo anterior se realizará de manera gradual y a lo largo de la vida útil del proyecto.
Descripción	<p>Proponer la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento.</p> <p>Para lograr la adicionalidad, se realizarán una serie de actividades para obtener un enriquecimiento de hábitat de chinchilla en términos de oferta de alimento y refugio. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de compensación. Las actividades a realizar consideran las siguientes acciones:</p> <p>Acciones orientadas al aumento de disponibilidad de refugios:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ejecución de acciones de rehabilitación de refugios abandonados y construcción de nuevos refugios, emulando los refugios activos existentes. Ejecución de acciones para aumentar la conectividad entre refugios y áreas de alimentación. <p>Acciones orientadas al aumento en la oferta de alimentación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ejecución de acciones para aumento de cobertura en parches de vegetación existentes. Ejecución de acciones en la conectividad entre refugios y áreas de alimentación. <p>Estas acciones indicadas con anterioridad se ejecutarán de manera gradual durante toda la vida útil del proyecto, de manera de minimizar la intervención del área de compensación, incorporando una gestión adaptativa de éstas para lo cual se monitorearán y evaluarán de forma periódica su evolución y resultados.</p> <p>El Plan de Adicionalidad contempla las siguientes etapas y actividades, que además se presentan en el diagrama de la Figura 8.</p> <p>FASE I: ENRIQUECIMIENTO DE HÁBITAT.</p> <p>Esta fase se desarrollará durante los 3 primeros años y considera las siguientes actividades:</p> <p>Mejoramiento de la disponibilidad de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> Enriquecimiento de vegetación en sectores colindantes a los refugios habilitados (radio < 240 m) y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación, hasta un 5% de cobertura de vegetación en función de la cobertura existente para aumentar la oferta de alimento en el hábitat de Chinchilla chinchilla. El enriquecimiento se realizará con Pappostipa frigida que forma parte principal de la dieta de la Chinchilla.

	<p>Mejoramiento de condiciones de refugio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitación de 25 refugios en roqueríos existentes sin ocupación. La habitación implica limpieza de roqueríos y adición de alimento. - Adicionalmente se construirán y/o habilitarán 5 refugios nuevos en zonas aledañas a los roqueríos ya existentes. <p>FASE II: DISPONIBILIDAD DE ALIMENTACIÓN Y REFUGIOS.</p> <p>Esta fase se desarrollará a partir del año 4 hasta el final de la vida útil del proyecto, considerando las siguientes actividades: Disponibilidad de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enriquecimiento de vegetación de hasta 15% en sectores colindantes a los refugios habilitados (radio < 240 m) y mejoramiento de conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación llegando hasta un 15% de cobertura de vegetación acumulado. <p>Disponibilidad de refugios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción y/o habitación, en base a los resultados de Fase I, de 15 refugios en zonas aledañas a los refugios activos. <p>En resumen, a partir de esta medida, que se aplicará durante toda la vida útil del proyecto y de manera progresiva, se obtendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitación de 25 refugios. - Construcción y/o habitación de 20 refugios. - Incremento hasta un 15% de la cobertura vegetal circundante a los refugios (radio < 240 m), al final de la vida útil del proyecto. - Mejoramiento conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación incorporando hasta un 15% de cobertura de vegetación, al final de la vida útil del proyecto. <p>Para la implementación del Plan de adicionalidad requiere etapas según los plazos establecidos a continuación:</p>							
	Fase I			Fase II		Monitoreo y Evaluación		
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Fin vida útil	Año 1	Año 2	Fin vida útil
Aumento de disponibilidad de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecimiento de vegetación sectores colindantes a refugios - Mejoramiento conectividad refugios y área alimentación 			<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento vegetación sectores colindantes a refugios - Mejoramiento conectividad Refugio y área de alimentación 		<ul style="list-style-type: none"> - Medición de indicadores - Monitoreo a partir de transectos de vegetación 		
Aumento de disponibilidad	- Habitación de 25 refugios desocupados			- Construcción y/o habitación		- Monitoreo con cámaras trampa		

	<table><tr><td>bilidad de refugios</td><td>- Construcción de 5 nuevos refugios</td><td>(en base a los resultados de Fase I) de 15 refugios en zonas aledañas a los refugios activos</td><td>- Medición de indicadores</td></tr></table>	bilidad de refugios	- Construcción de 5 nuevos refugios	(en base a los resultados de Fase I) de 15 refugios en zonas aledañas a los refugios activos	- Medición de indicadores
bilidad de refugios	- Construcción de 5 nuevos refugios	(en base a los resultados de Fase I) de 15 refugios en zonas aledañas a los refugios activos	- Medición de indicadores		
	<p>Fuente: Figura 11 del Anexo 12 de la Adenda complementaria.</p> <p>En resumen, a partir de esta medida, que se aplicará durante toda la vida útil del proyecto y de manera progresiva, se obtendrá:</p> <ul style="list-style-type: none">• Incorporación de 45 Refugios al hábitat de la chinchilla.• Incremento de hasta un 15% de la cobertura vegetal circundante a los refugios, en un radio menor a los 240 m desde los refugios.• Mejoramiento en la conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación, mejorando la utilización de refugios hasta en un 30%. <p>En ambas fases se contempla como medida mejoramiento de conectividad entre los refugios con otros refugios y con los parches de alimentación (ver Figura 12 y Figura 13 ambas del Anexo 12 de la Adenda complementaria). Para ello se plantea diseñar un modelo bajo un enfoque de biogeografía, con el fin de generar mayor conectividad para la chinchilla en el paisaje y a su vez, lograr un enriquecimiento del hábitat. El modelo que se implementará es del tipo “Corredores y Stepping Stones” (Kristen, A., et al., 2004), el cual se adapta a la geografía actual del paisaje en el Área de Compensación.</p> <p>La pérdida de hábitat de chinchilla en el Área Mina-Planta es de 112,8 Ha, considerando la vegetación afectada en el área a intervenir que está dentro de un radio de 240 desde los roqueríos (Ver Tabla 4 del Anexo 12 de la Adenda complementaria). La superficie destinada a compensar la pérdida de hábitat, de acuerdo a la propuesta de implementación de corredores y enriquecimiento de vegetación fue estimada en 125,96 Ha (Ver Tabla 5 del Anexo 12 de la Adenda complementaria), por lo que se cumple con la suficiencia de adicionalidad de la medida.</p> <p>En Adenda Complementaria se aclara que el área de compensación se ubica en un predio fiscal, administrado por el Ministerio de Bienes Nacionales, en el que el Titular tiene constituidas concesiones mineras. Asimismo, se hace presente que sobre dichos terrenos el Titular solicitará la constitución de los derechos de uso y ocupación por la vía de una servidumbre, que le permitan asegurar su uso para los fines de la medida de compensación propuesta.</p>				
Justificación	La implementación de la medida se determinó para compensar los impactos residuales ocasionados por el proyecto sobre la biodiversidad, y a su vez, desarrollar la ejecución de acciones medibles que estén orientadas a producir un efecto positivo alternativo y equivalente, con la finalidad de obtener una pérdida neta cero o, preferentemente, una ganancia neta de biodiversidad.				

Lugar de implementación	En la figura 1 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria se muestra el Área destinada a la compensación.
Forma y oportunidad de implementación	<p>Forma:</p> <p>Para lograr la Adicionalidad en la Compensación por la pérdida de hábitat de Chinchilla chinchilla, el Plan se registrará por los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acciones orientadas al aumento de disponibilidad de refugios: rehabilitando refugios abandonados y construyendo nuevos refugios. - Acciones orientadas al aumento en la oferta de alimentación: aumento de cobertura en parches de vegetación existentes y en la conectividad entre refugios y áreas de alimentación. - Implementación Gradual: se ejecutarán acciones de manera gradual durante toda la vida útil del proyecto, de manera de minimizar la intervención del área de compensación, incorporando una gestión adaptativa. - Monitoreo y Evaluación: se monitorearán y evaluarán de forma semestral su evolución y resultados. Con el objeto de llegar a los porcentajes considerados al final de la vida útil del proyecto. <p>Oportunidad: La medida se implementará al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá por toda la vida útil del Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Fase I.</p> <p>i Enriquecimiento de cobertura de vegetación (Pappostipa frígida) en sectores colindantes a los refugios habilitados y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación: consiste en un incremento de la cobertura hasta un 5% respecto de la cobertura existente. Este indicador se medirá con una frecuencia semestral, a través de transectos (fijos estacados) de 25 metros de largo, registrándose cobertura cada 10 cm. Lo anterior de acuerdo a la metodología Mueller-Dombois, D. y Ellenberg, H. (1974).</p> <p>ii Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación: consiste en 15% de uso de espacios habilitados para la conectividad. Este indicador se medirá con una frecuencia semestral, mediante trampas cámara y registro indirecto (fecas), a fin de verificar su evolución.</p> <p>iii Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos: consiste en 15% de uso de refugios. Este indicador se medirá con una frecuencia semestral, mediante trampas cámara y registro indirecto (fecas), a fin de verificar su evolución.</p> <p>Fase II.</p> <p>i Enriquecimiento de cobertura de vegetación (Pappostipa frígida) en sectores colindantes a los refugios habilitados y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación: consiste en un incremento de la cobertura hasta un 15% respecto de la cobertura existente, al final de la vida útil del proyecto. Este indicador se medirá con una frecuencia semestral, a través de transectos (fijos estacados) de 25 metros de largo, registrándose cobertura cada 10 cm. Lo anterior de acuerdo a la metodología Mueller-Dombois, D. y Ellenberg, H. (1974).</p> <p>ii Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación: consiste en 30% de uso de espacios habilitados para la conectividad, al final</p>

	<p>de la vida útil del proyecto. Este indicador se medirá con una frecuencia semestral, mediante trampas cámara y registro indirecto (fecas), a fin de verificar su evolución.</p> <p>iii Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos: consiste en 30% de uso de refugios al final de la vida útil del proyecto. Este indicador se medirá con una frecuencia semestral, mediante trampas cámara y registro indirecto (fecas), a fin de verificar su evolución.</p>
Seguimiento y Control	Las acciones de seguimiento serán reportadas a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera anual, por medio de la elaboración de un informe.

7.1.4 Estudio (1) en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (*Chinchilla chinchilla*).

Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Generar un protocolo de referencia para una adecuada búsqueda y prospección de la especie Chinchilla chinchilla a nivel de la Región de Atacama.
Descripción	<p>La medida consiste en presentar los Términos de Referencia a la autoridad competente, Seremi de Medio Ambiente, a fin de poder desarrollar una de las iniciativas que se encuentran en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la especie Chinchilla chinchilla (Plan RECOGE).</p> <p>En este contexto, se considera como alcance general elaborar y presentar los Términos de Referencia para la acción de generación de un protocolo de referencia para una adecuada búsqueda y prospección de la especie Chinchilla chinchilla a nivel de la Región de Atacama.</p> <p>Los Términos de Referencia consideraran los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Revisión bibliográfica. Levantamiento de información sociológica y participativa. Elaboración del protocolo de prospección.
Justificación	Aportar al conocimiento científico de la especie generando información y participación activa de las de las acciones establecidas en el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Chinchilla de cola corta (<i>Chinchilla chinchilla</i>).
Lugar de implementación	La medida será implementada en el rango de distribución de la especie a nivel de la región de Atacama.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: La medida se implementará a través de un proceso de licitación y adjudicación del servicio de consultoría.

	<p><u>Oportunidad:</u> La fecha de entrega de los términos de referencia corresponderá a 90 días hábiles una vez obtenida la RCA y serán entregados a la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama con el fin de ser revisados y validados.</p> <p>La aprobación de parte de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama de los Términos de Referencia de la consultoría deberá ser a los 3 meses siguientes una vez entregados por el Titular.</p> <p>Posterior a esto, el Titular realizará un proceso de licitación y adjudicación del servicio, el cual no sobrepasará los 6 meses posteriores a la validación de los términos de referencia por parte de la Seremi de Medio Ambiente.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Los indicadores de cumplimiento serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de los Términos de Referencia a la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama. • Proceso de licitación y adjudicación en los plazos comprometidos. • Entrega de informe final con la elaboración del protocolo de referencia para una adecuada búsqueda y prospección de la especie, para la Región de Atacama.
Seguimiento y Control	<p>Entrega a la SMA y SEREMI el Medio Ambiente de la Región de Atacama del informe final con la elaboración del protocolo de referencia para una adecuada búsqueda y prospección de la especie, para la Región de Atacama.</p>

7.1.5 Estudio (2) en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (*Chinchilla chinchilla*).

Fase	Construcción y Operación.
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Elaboración de un estudio de genética poblacional de la especie Chinchilla chinchilla a nivel de la Región de Atacama.
Descripción	<p>La medida consiste en presentar los Términos de Referencia a la autoridad competente, Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama, a fin de poder desarrollar una iniciativa en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la especie Chinchilla chinchilla (Plan RECOGE).</p> <p>En este contexto, se considera como alcance general elaborar y presentar los Términos de Referencia para la elaboración de un estudio de genética poblacional de la especie Chinchilla chinchilla, para evaluar variabilidad y flujo génico entre colonias, a nivel de la Región de Atacama.</p> <p>Los Términos de Referencia consideraran los siguientes aspectos:</p>

	<p>i. Identificar y asignar molecularmente la afiliación a nivel de especie de muestras genéticas de Chinchilla sp.</p> <p>ii. Caracterizar la diversidad y la estructura genética espacial entre poblaciones de Chinchilla chinchilla en su rango de distribución a nivel de la Región de Atacama.</p> <p>iii. Determinar el flujo génico e historia demográfica entre las poblaciones de chinchilla de la Región de Atacama.</p>
Justificación	Aportar al conocimiento científico de la especie generando información y participación activa de las de las acciones establecidas en el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Chinchilla de cola corta (Chinchilla chinchilla).
Lugar de implementación	La medida será implementada en el rango de distribución histórica de la especie a nivel de la región de Atacama.
Forma y oportunidad de implementación	<p>Forma: La medida se implementará a través de un proceso de licitación y adjudicación del servicio de consultoría.</p> <p>Oportunidad: La fecha de entrega de los términos de referencia corresponderá a 90 días hábiles una vez obtenida la RCA y serán entregados a la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama con el fin de ser revisados y validados.</p> <p>La aprobación de parte de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama de los Términos de Referencia de la consultoría deberá ser a los 3 meses siguientes una vez entregados por el Titular.</p> <p>Posterior a esto, el Titular realizará un proceso de licitación y adjudicación del servicio, el cual no sobrepasará los 6 meses posteriores a la validación de los términos de referencia por parte de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Los indicadores de cumplimiento serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entrega de los Términos de Referencia a la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Atacama. -Proceso de licitación y adjudicación en los plazos comprometidos. -Entrega de informe final del estudio de genética poblacional a nivel de la Región de Atacama.
Seguimiento y Control	Entrega a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama del informe final del estudio de genética poblacional a nivel de la Región de Atacama.

7.2. MEDIO HUMANO INDIGENA

7.2.1 Control al Desplazamiento Vehicular en El Jardín y Cachiuyuyo

Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Posible alteración en la criancería realizada por parte de miembros de la

	Comunidad Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín. Fases de Construcción y Operación.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Minimizar efectos en la criancería, como alteración en atraveso de animales o atropellos de los mismos, producto del tránsito vehicular del Proyecto Salares Norte en las fases de construcción, operación por la ruta C-13, en sectores El Jardín y Cachiyuyo.
Descripción	El Proyecto realizará un programa de control de desplazamiento de los vehículos del Proyecto en los sectores El Jardín y Cachiyuyo, aledaños a la ruta C-13 en que se localiza población indígena perteneciente a la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro.
Justificación	<p>La medida se justifica, puesto que existen GHPPI que realizan actividades ganaderas (criancería) cercana a la ruta pública que utilizará el Proyecto, específicamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Majada del Sr. Luis Morales y la Sra. Pabla Ramos, ubicada en el sector de Cachiyuyo, adyacente a la ruta C-13 – quienes efectúan prácticas de criancería de animales para su subsistencia, constatándose el atraveso ocasional pero intempestivo de éstos hacia las vegas existentes. • En El Jardín se verifica la presencia de socia de la comunidad que realiza criancería: en las cercanías a la Ruta C-163 (próximo a la intersección con Ruta C-13) se verifica la existencia de instalaciones de vivienda habitada por la Sra. Gualberta Jerónimo perteneciente a la comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, quien es visitada por familiares.
Lugar de implementación	Ruta C-13 en los sectores de Quebrada El Jardín y Cachiyuyo
Forma y oportunidad de implementación	<p>Forma: El programa de control de desplazamiento fue desarrollado, acordado y definido en conjunto entre la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro y el Titular estableciéndose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite de velocidad de tránsito de 40 km/hora en sectores El Jardín y Cachiyuyo. • Si algún vehículo del proyecto excede la velocidad se aplicará un procedimiento sancionatorio, el cual será elaborado en conjunto entre la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro y el Titular. • Los vehículos de Propiedad del Proyecto estarán identificados con logos de la empresa y su velocidad y detenciones serán monitoreados por la empresa a través de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). • Los vehículos de contratistas del Proyecto estarán identificados con logos de la empresa, señalando que son subcontratistas. • Fiscalización del tránsito de vehículos del Proyecto Salares Norte, por ruta de acceso en El Jardín y Cachiyuyo con participación de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro. El detalle del trabajo a desarrollar será acordado y trabajado junto con la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro. • Coordinaciones en días de festividades de las comunidades, para el transporte de sustancias peligrosas, privilegiando las horas de menor tránsito. <p>Plazo: Durante las fases de construcción y operación.</p>

Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Informe consolidado de monitoreo e identificación de vehículos del Proyecto (propios y de contratistas). Registro acuerdo de servicio prestado por la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro para apoyar fiscalización del desplazamiento vehicular en la Quebrada Jardín, con especial énfasis en sectores Cachiyuyo y El Jardín.
Seguimiento y Control	Se enviará un Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

7.2.2 Procedimientos de Comunicación

Fase	Construcción y Operación
Impacto ambiental	Posible alteración en la criancería realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín. Fases de Construcción y Operación.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Minimizar efectos en la criancería, como alteración en el atraveso de animales o atropellos de los mismos, producto del tránsito vehicular del Proyecto Salares Norte en las fases de construcción y operación por la ruta C-13, en sectores El Jardín y Cachiyuyo.
Descripción	El Proyecto contará con procedimientos de comunicación para atender las preocupaciones sobre el tráfico vial del Proyecto con la población indígena aledaña a la ruta C-13 en los sectores de El Jardín y Cachiyuyo.
Justificación	<p>La medida se justifica, puesto que existen GHPPI que realizan actividades ganaderas (criancería) cercana a la ruta pública que utilizará el Proyecto, específicamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Majada del Sr. Luis Morales y la Sra. Pabla Ramos, ubicada en el sector de Cachiyuyo, adyacente a la ruta C-13 – quienes efectúan prácticas de criancería de animales para su subsistencia, constatándose el atraveso ocasional pero intempestivo de éstos hacia las vegas existentes. En El Jardín se verifica la presencia de socia de la comunidad que realiza criancería: en las cercanías a la Ruta C-163 (próximo a la intersección con Ruta C-13) se verifica la existencia de instalaciones de vivienda habitada por la Sra. Gualberta Jerónimo perteneciente a la comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, quien es visitada por familiares.
Lugar de implementación	Ruta C-13 en los sectores de Agua Dulce y Cachiyuyo
Forma y oportunidad de implementación	<p>Forma:</p> <p><u>Registro de quejas:</u></p> <p>Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos a seguir cada vez que la Comunidad o miembros de ella tengan alguna disconformidad, inquietud, duda o queja; en relación a cualquier actividad de la empresa en Chile. El procedimiento de quejas, o su equivalente, se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto, pudiendo ser ajustado y/o actualizado según las necesidades de la empresa o de las propias comunidades que son parte del</p>

	<p>área de influencia del Proyecto.</p> <p>Mecanismos y canales de comunicación. Para activar el procedimiento, el solicitante deberá dejar registro, lo que puede efectuar mediante las siguientes vías o mecanismos:</p> <p>(1) a través del envío de un correo electrónico a la dirección sugerencias.chile@goldfields.com;</p> <p>(2) mediante el depósito de comunicación escrita en el buzón ubicado en la oficina abierta del Titular en la ciudad de Diego de Almagro., y</p> <p>(3) Para el caso particular de los miembros de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro que no tengan acceso a internet o movilización a la ciudad de Diego de Almagro, se tiene contemplado visitarlos de manera periódica con el fin de recoger inquietudes, quejas o reclamos. Dicho levantamiento se informará a los dirigentes de la Comunidad y se canalizarán las respuestas a través del mismo sistema de quejas.</p> <p>Dentro de los 5 días hábiles siguientes a su recepción, el Titular informará al solicitante que la comunicación ha sido recibida y dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles se dará respuesta a ella por la misma vía en que fue realizada. En caso de ser necesario más días para dar respuesta a la solicitud ingresada, se informará debidamente a quien la realizó. El procedimiento tendrá un sistema de registro que permita dar seguimiento al cumplimiento de los plazos y status de cada uno de los requerimientos ingresados.</p> <p>Este procedimiento será compartido con las comunidades antes del inicio del proyecto y sus actualizaciones o mejoras serán informadas y comunicadas con ellos de manera oportuna.</p> <p><u>Campañas Comunicacionales:</u></p> <p>Se desarrollará un plan para la realización de Campañas Informativas a la Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro para mantener un canal abierto y de dialogo continuo con la organización, centradas en las preocupaciones e inquietudes de la población que habita en las cercanías de la ruta C-13, en particular los sectores de Cachiyuyo y el Jardín.</p> <p>A continuación se presentan las materias que el Titular ha identificado a priori que deberían formar parte de los hitos a comunicar. Estos procedimientos aplicarán para todas las fases del proyecto, y será responsabilidad de la compañía su implementación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generales <ul style="list-style-type: none"> • Mantener informadas a las Comunidades de las actividades que el Titular realice en el sector. • Reducir los riesgos de atropellos de animales e interferencias a la críancería de comunidades indígenas aledañas a la ruta C-13. • Específicos <ul style="list-style-type: none"> • Informar a la Comunidad sobre el flujo vehicular asociado al proyecto; • Mostrar el logo corporativo que utilizarán los vehículos de la Compañía y sus contratistas, • Informar límites de velocidad comprometidos; o Informar fechas y horarios para el paso de vehículos de carga sobredimensionada.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar paso de cargas peligrosas en días de festividades de la Comunidad, en horarios de menor tráfico. <p>Oportunidad: Durante las fases de construcción y operación.</p>
Indicador de cumplimiento	Informe de campañas comunicacionales realizadas. Informe de registros y seguimiento de inquietudes de Comunidad de Diego de Almagro, específicamente para el sector de Cachiyuyo y El Jardín.
Seguimiento y Control	Se enviará un Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

8.1. FAUNA

8.1.1 Seguimiento de variables en el Área de Relocalización.

Tabla 8.1.1 Seguimiento de variables en el Área de Relocalización.																	
Fase	Construcción, Operación y Cierre																
Componente Ambiental	Fauna terrestre y meteorología																
Impacto Ambiental	Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.																
Medidas asociadas	Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla																
Objetivo del Plan de Seguimiento	Monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización.																
Ubicación puntos de control	El seguimiento se realizará en las áreas de relocalización (Figura 72 de la Adenda Complementaria).																
Parámetros a medir, variables, duración, frecuencia de monitoreo	<p>El plan de monitoreo propuesto está orientado a controlar procesos ambientales que ocurren en el ecosistema existente. El presente plan de seguimiento permitirá conocer las dinámicas temporales y establecer criterios frente a potenciales perturbaciones o cambios que ocurran en el ecosistema, de manera de informar la gestión del manejo, base clave para la adaptabilidad del Plan de Manejo Integral.</p> <p>A continuación, se presentan los monitoreos sugeridos para realizar el seguimiento de los parámetros ambientales biológicos y físicos en el área de Relocalización</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Compo nente</th><th>Tipo de monitoreo</th><th>Variable de Seguimient o</th><th>Método de Monitoreo / Seguimien to</th><th>Indicador de Éxito</th><th>Frecuencias del Monitoreo - Registro</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					Compo nente	Tipo de monitoreo	Variable de Seguimient o	Método de Monitoreo / Seguimien to	Indicador de Éxito	Frecuencias del Monitoreo - Registro						
Compo nente	Tipo de monitoreo	Variable de Seguimient o	Método de Monitoreo / Seguimien to	Indicador de Éxito	Frecuencias del Monitoreo - Registro												

	Biológico	Fauna: Chinchilla chichilla	Individuos relocalizados	Collar VHF al 100% de los individuos relocalizados.	Luego de un año de realizada la relocalización el indicador de éxito es la sobrevivencia del 70% de los individuos.	Quincenal durante los primeros dos meses y mensual durante los siguientes 10 meses.
		Fauna: Chinchilla chichilla	Presencia población receptora	Trampas cámara (registro directo) y fecas (registro indirecto)	El indicador corresponderá a la presencia de individuos de Chinchilla durante toda la vida útil del proyecto.	Dos veces al año (primavera/verano y otoño) con reportabilidad semestral.
		Vegetación	Cobertura de vegetación, en función de individuos a relocalar	Transectos (fijos estacados) de 25 metros de largo, registrándose e cobertura cada 10 cm	Verificación de enriquecimiento de vegetación de manera gradual en la cobertura de vegetación del Área de Relocalización.	Medición Semestral, durante todo el periodo que dura la etapa de rescate y relocación.
		Fauna categoría conservación	Presencia fauna de alta y baja movilidad	Transectos y trampas cámaras para el registro directo e indirecto	El indicador corresponderá a la presencia de individuos de Vicuña, Zorro culpeo y Lagartija de Rosenman durante toda la vida útil del proyecto	Dos veces al año (primavera/verano y otoño) con reportabilidad semestral (toda la vida útil del proyecto).
	Físico	Meteorología	Precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación	Estación meteorológica de registro continuo y transmisión	Registros de parámetros meteorológicos	Registro Continuo/ con reportabilidad Trimestral (toda la vida útil del proyecto).

	<table><tr><td></td><td></td><td>solar, velocidad y dirección del viento, altura de nieve caída, presión atmosférica.</td><td>de datos</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Fuente: Tabla 6 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria</p>			solar, velocidad y dirección del viento, altura de nieve caída, presión atmosférica.	de datos		
		solar, velocidad y dirección del viento, altura de nieve caída, presión atmosférica.	de datos				
Límites permitidos/comprometidos	<p>Biológicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Chinchilla chinchilla</i>: Para los individuos relocados, luego de un año de realizada la relocalización el indicador de éxito es la sobrevivencia del 70% de los individuos. Respecto de la población receptora, el indicador corresponderá a la presencia de individuos de <i>Chinchilla chinchilla</i>, durante toda la vida útil del proyecto.- Vegetación: Verificación de enriquecimiento de vegetación de manera gradual en la cobertura de vegetación del Área de Relocalización.- Fauna en categoría de conservación: Presencia de individuos de Vicuña, Zorro culpeo y Lagartija de Rosenman durante toda la vida útil del Proyecto. <p><input type="checkbox"/> Físicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Parámetros Físicos: Registros de parámetros meteorológicos.						
Duración y Frecuencia	<p>Biológicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Chinchilla chinchilla</i>: Quincenal durante los primeros dos meses y mensual durante los siguientes 10 meses. Para la población receptora, la frecuencia será dos veces al año (primavera/verano y otoño) con reportabilidad semestral.- Vegetación: Durante todo el periodo que dura la etapa de rescate y relocalización.- Fauna en categoría de conservación: Dos veces al año (primavera/verano y otoño). <p>Físicos: Parámetros Físicos: Registro Continuo/ con reportabilidad Trimestral, durante toda la vida útil del proyecto.</p>						
Método o procedimiento de medición	<p>El método de implementación de la medida comprende las capturas de los ejemplares de <i>Chinchilla chinchilla</i>, los cuales, serán después liberados en el área de relocalización seleccionada. Para la captura de individuos se utilizarán trampas Tomahawk (23 x 23 x 70 cm) de doble entrada. En el Anexo 9 del Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 146, se especifica el detalle de la metodología.</p>						
Plazo y frecuencia de entrega de informe	<p>Se reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera anual, por medio de la elaboración de un informe.</p>						

8.1.2 Seguimiento de variables en el Área de Compensación.

Tabla 8.1.2 Seguimiento de variables en el Área de Compensación.	
Fase	Construcción, operación y cierre
Componente Ambiental	Fauna y Vegetación terrestre
Impacto Ambiental	Alteración de hábitat de la Chinchilla chinchilla, en fases de construcción, operación y cierre. Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla, en fase de construcción.
Medidas asociadas	Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto.
Objetivo del Plan de Seguimiento	Monitorear el área de protección efectiva de hábitat de <i>Chinchilla chinchilla</i> .
Ubicación de puntos de control	El seguimiento se realizará en el área de compensación (ver Figura 72 de la Adenda complementaria)
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del área de compensación y relocalización el cual se entrega en el Anexo 12 de la Adenda complementaria. Este está basado en los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. • Se restringirán todo tipo de actividades productivas en el área de compensación. • Control de acceso al área • Delimitación física mediante banderines • Instalación de señalética con descripción de categorías de conservación de las especies • Implementar señalización informativa y de restricción de paso como medida de resguardo al área de compensación. • Regulación del acceso vehicular y desplazamiento de visitantes en el área de compensación. • Limitación de velocidad de vehículos en el área. <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo del área para estudio de las poblaciones de chinchilla, con el fin de verificar la presencia de evidencias indirectas (huellas y fecas). Se considerará además la instalación de trampas cámaras. Se reportarán los resultados de los seguimientos después de cada campaña. • Capacitaciones de inducción al personal para informar el carácter de protección del área. <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el cumplimiento legal de prohibición de caza.
Límites permitidos/comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> • Se implementará al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá por toda la vida útil.
Duración y Frecuencia	Duración: construcción, operación y cierre del Proyecto. Frecuencia: Anual
Método o procedimiento de muestreo	Consiste en el establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla, en un área que abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. Fue calculada en función de la equivalencia de biodiversidad, lo cual, se traduce en

	una compensación en terreno que contempla elementos de similares características, clase, naturaleza, calidad y se realizó en función de la caracterización del hábitat de Chinchilla chinchilla, obteniéndose una calidad de hábitat equivalente y con ganancia de biodiversidad en comparación con la superficie afectada (138,12 ha) en el área Mina-Planta. En el Anexo 12 del Adenda Complementaria, correspondiente a la actualización del Plan de Manejo Integral, se especifica el detalle de la metodología.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera anual, por medio de la elaboración de un informe.

8.1.3 Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)

Compensación)

Tabla 8.1.3 Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)																		
Fase		Construcción y operación																
Componente Ambiental		Fauna Terrestre																
Impacto Ambiental		Pérdida de hábitat de la Chinchilla chinchilla.																
Medidas asociadas		Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto.																
Objetivo del Plan de Seguimiento		Generar una ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación. Lo anterior se realizará de manera gradual y a lo largo de la vida útil del proyecto.																
Ubicación de puntos de control		El seguimiento se realizará en el área de compensación (ver Figura 72 de la Adenda complementaria)																
Parámetros a medir		Se consideran los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none">• Enriquecimiento de cobertura de vegetación (Pappostipa frígida) en sectores colindantes a los refugios habilitados y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación.• Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación.• Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos.																
		<table><tr><th>Fase</th><th>Tipo de monitoreo</th><th>Actividad</th><th>Indicador</th><th>Frecuencia</th><th>Metodología</th></tr><tr><td>Fase I</td><td>Vegetación</td><td>Enriquecimiento de cobertura vegetal en sectores cercanos a refugios y sectores de conectividad (radio < 240 m).</td><td>Hasta un 5 % de cobertura de vegetación en función de la cobertura existente.</td><td>Semestral, para un periodo de 3 años.</td><td>Transectos (fijos estacados) de 25 m de largo, registrándose cobertura mediante metodología Mueller-Dombois; D. y Ellenberg,</td></tr></table>					Fase	Tipo de monitoreo	Actividad	Indicador	Frecuencia	Metodología	Fase I	Vegetación	Enriquecimiento de cobertura vegetal en sectores cercanos a refugios y sectores de conectividad (radio < 240 m).	Hasta un 5 % de cobertura de vegetación en función de la cobertura existente.	Semestral, para un periodo de 3 años.	Transectos (fijos estacados) de 25 m de largo, registrándose cobertura mediante metodología Mueller-Dombois; D. y Ellenberg,
Fase	Tipo de monitoreo	Actividad	Indicador	Frecuencia	Metodología													
Fase I	Vegetación	Enriquecimiento de cobertura vegetal en sectores cercanos a refugios y sectores de conectividad (radio < 240 m).	Hasta un 5 % de cobertura de vegetación en función de la cobertura existente.	Semestral, para un periodo de 3 años.	Transectos (fijos estacados) de 25 m de largo, registrándose cobertura mediante metodología Mueller-Dombois; D. y Ellenberg,													

						H. (1974).
		Vegetación	Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación.	15% de uso de espacios habilitados para la conectividad.	Semestral, para un periodo de 3 años.	Instalación de trampas cámara y registro indirecto a través de fecas.
		Refugios	Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos.	15% de uso de refugios.	Semestral, para un periodo de 3 años.	Instalación de trampas cámara y registro indirecto a través de fecas.
	Fase II	Vegetación	Enriquecimiento de cobertura vegetal en sectores cercanos a refugios y sectores de conectividad (radio < 240 m).	Hasta un 15% de cobertura de vegetación en función de la cobertura existente.	Semestral a partir del cuarto año y por toda la vida útil del proyecto.	Transectos (fijos estacados) de 25 m de largo, registrándose cobertura mediante metodología Mueller-Dombois; D. y Ellenberg, H. (1974).
		Vegetación	Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación.	30% de uso de espacios habilitados para la conectividad.	Semestral a partir del cuarto año y por toda la vida útil del proyecto.	Instalación de trampas cámara y registro indirecto a través de fecas.
		Refugios	Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos, en base a los resultados de Fase I.	30% de uso de refugios.	Semestral a partir del cuarto año y por toda la vida útil del proyecto.	Instalación de trampas cámara y registro indirecto a través de fecas.
	Límites permitidos/comprometidos <ul style="list-style-type: none"> • Enriquecimiento de cobertura de vegetación (Pappostipa frígida) en sectores colindantes a los refugios habilitados y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación: consiste en un incremento de la cobertura hasta un 15% respecto de la cobertura existente, al final de la vida útil del proyecto. • Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación: consiste en 30% de uso de espacios habilitados para la conectividad, al final de la vida útil del proyecto. • Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos: consiste en 30% de uso de refugios al final de la vida útil del proyecto. 					

<p><i>Duración y Frecuencia</i></p>	<p>Duración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enriquecimiento de cobertura de vegetación (Pappostipa frígida) en sectores colindantes a los refugios habilitados y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación: por toda la vida útil del proyecto. - Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación: por toda la vida útil del proyecto. - Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos: por toda la vida útil del proyecto. <p>Frecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enriquecimiento de cobertura de vegetación (Pappostipa frígida) en sectores colindantes a los refugios habilitados y sectores de conectividad que corresponden a refugio-refugio y refugio-vegetación: se medirá con una frecuencia semestral, a través de transectos (fijos estacados) de 25 metros de largo, registrándose cobertura cada 10 cm. Lo anterior de acuerdo a la metodología Mueller-Dombois, D. y Ellenberg, H. (1974). - Mejoramiento Conectividad refugio-refugio y refugio-vegetación: se medirá con una frecuencia semestral, mediante trampas cámara y registro indirecto (fecas), a fin de verificar su evolución. - Construcción y/o habilitación de refugios en zonas aledañas a los refugios activos: se medirá con una frecuencia semestral, mediante trampas cámara y registro indirecto (fecas), a fin de verificar su evolución.
<p><i>Método o procedimiento de muestreo</i></p>	<p>Para lograr la Adicionalidad en la Compensación por la pérdida de hábitat de Chinchilla chinchilla, se regirá por los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acciones orientadas al aumento de disponibilidad de refugios: rehabilitando refugios abandonados y construyendo nuevos refugios. - Acciones orientadas al aumento en la oferta de alimentación: aumento de cobertura en parches de vegetación existentes y en la conectividad entre refugios y áreas de alimentación. - Implementación Gradual: se ejecutarán acciones de manera gradual durante toda la vida útil del proyecto, de manera de minimizar la intervención del área de compensación, incorporando una gestión adaptativa. - Monitoreo y Evaluación: se monitorearán y evaluarán de forma semestral su evolución y resultados. Con el objeto de llegar a los porcentajes considerados al final de la vida útil del proyecto. <p>En el Anexo 12 del Adenda Complementaria, correspondiente a la actualización del Plan de Manejo Integral, se especifica el detalle de la metodología.</p>
<p>Plazo y frecuencia de entrega</p>	<p>Se reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera</p>

de informe	anual, por medio de la elaboración de un informe.
------------	---

8.2. MEDIO HUMANO INDIGENA

8.2.1 Medio Humano (GHPPI)

Tabla 8.2.1 Medio Humano (GHPPI)	
Fase	Construcción y operación
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	Posible alteración en la criancería realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín. Fases de construcción y operación.
Medidas asociadas	Control al Desplazamiento Vehicular en El Jardín y Cachiyuyo Procedimientos de Comunicación
<i>Objetivo del Plan de Seguimiento</i>	Monitorear efectos sobre la criancería, en particular la alteración en el atraveso de animales o atropellos de los mismos, producto del tránsito vehicular del Proyecto Salares Norte en las fases de construcción, operación por la ruta de acceso, en sectores El Jardín y Cachiyuyo.
Ubicación puntos de control	El seguimiento se realizará en sectores El Jardín y Cachiyuyo, en torno a la ruta de acceso al Proyecto.
Parámetros a medir	<ul style="list-style-type: none"> Informe consolidado de monitoreo e identificación de vehículos del Proyecto (propios y de contratistas). Registro de quejas Registro campañas comunicacionales
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	Construcción y operación del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Monitoreo vehicular será de manera continua y el procedimiento de quejas estará disponible de manera constante. Las campañas comunicacionales serán realizadas según la calendarización acordada con las comunidades.
Método o procedimiento de medición	Se registrarán las quejas de acuerdo al mecanismo establecido, respecto a la actividad de transporte del Proyecto, en el Sector El Jardín y Cachiyuyo. Posteriormente se dará una respuesta a la comunidad para cada caso, según los plazos y procedimientos para aquello. Se realizará registro de las campañas comunicacionales que serán consolidadas en un informe anual. Se contará con un reporte trimestral de registro vehicular del proyecto a disposición de la comunidad.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El informe de seguimiento será entregado anualmente a la Superintendencia de Medio Ambiente, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

Finalmente, se informa que durante el proceso de evaluación del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Salares Norte” se propuso el monitoreo de otros componentes ambientales por impactos no significativos los cuales se detallan en el Capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento.

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

9.1. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Sector Mina-Planta</p> <p>En el área de estudio del proyecto, fueron identificados once sitios arqueológicos, caracterizados por la presencia de estructuras pircaadas de diversa complejidad asociadas a escasos materiales de origen tanto prehispánico como histórico (Knight Piésold Consulting 2017). De los once sitios arqueológicos registrados en la Línea de Base, solamente el sitio SN3 se encuentra ubicado en el área de emplazamiento directo de obras, partes o acciones del proyecto. Específicamente, el sitio SN3 está en el futuro emplazamiento del Botadero Sur, por lo tanto será intervenido durante las fases de construcción y operación del proyecto. Por esta razón se hace necesaria la tramitación del permiso sectorial del artículo 132 del D.S. 40/2012.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°3710 de fecha 07 de septiembre de 2018, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.2. Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves, del artículo 135 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El área del Proyecto donde se emplazará el depósito de relaves filtrados corresponde al Sector Mina – Planta, el cual considera todas las obras asociadas a la operación minera y procesamiento de minerales.</p> <p>El Titular ha definido que realizará un Programa de Monitoreo Geoquímico de Material Estéril y Relaves con el objeto de (1) verificar, (2) de ser necesario actualizar la caracterización geoquímica efectuada de cada una de las instalaciones, y (3) registrar las características geoquímicas de los materiales depositados en botaderos y depósito de relaves. Los detalles de dicho monitoreo se encuentran en la respuesta 4 de la Adenda complementaria.</p> <p>Se hace presente que en la tramitación sectorial el Titular deberá presentar las medidas de control en caso de que los monitoreos arrojen resultados fuera de parámetro.</p>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°4962 de fecha 30 de agosto de 2019, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.3. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, del artículo 136 del Reglamento del SEIA.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Sector Mina-Planta</p> <p>Botadero Sur: El Proyecto contempla la construcción y operación de un botadero de estéril, denominado Botadero Sur, cuya configuración final considera una capacidad de almacenamiento aproximada de 50 Mt.</p> <p>Botadero Norte: El Proyecto contempla la construcción y operación de un botadero de estéril, denominado Botadero Norte, cuya configuración final considera una capacidad de almacenamiento aproximada de 316 Mt.</p> <p>Acopios de Mineral: El Proyecto contempla la construcción y habilitación de tres acopios de mineral distintos: un acopio de minerales sobre plataforma de botadero de estériles sur, un acopio de mineral cercano al chancador, y un acopio cubierto para mineral grueso, con capacidades de almacenamiento máximas de aproximadamente 11 Mt, 100 kt y 2,9 kt respectivamente.</p> <p>El Titular ha definido que realizará un Programa de Monitoreo Geoquímico de Material Estéril y Relaves con el objeto de (1) verificar, (2) de ser necesario actualizar la caracterización geoquímica efectuada de cada una de las instalaciones, y (3) registrar las características geoquímicas de los materiales depositados en botaderos y depósito de relaves. Los detalles de dicho monitoreo se encuentran en la respuesta 4 de la Adenda complementaria. Se hace presente que en la tramitación sectorial de permisos el Titular deberá presentar las medidas de control en caso de que los monitoreos arrojen resultados fuera de parámetro.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°4962 de fecha 30 de agosto de 2019, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI
---	-------------

9.1.4. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fases de Operación y Cierre del Proyecto, debido a que las actividades de cierre de ciertas obras como el Rajo del Proyecto comenzarán mientras la Planta todavía se encuentre en operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El plan de cierre se aplicará a todas las áreas del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°4962 de fecha 30 de agosto de 2019, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.5. 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, del artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Sector Campamento:</p> <p>El presente Proyecto requiere la obtención del PAS 138, puesto que, considera la habilitación y operación de las siguientes PTAS en el Sector Campamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PTAS Campamento (construcción, operación y cierre) - PTAS Centro de consolidación de residuos (construcción, operación y cierre) - PTAS Garita de acceso (construcción, operación y cierre) <p>Sector Mina-Planta:</p> <p>El presente Proyecto requiere la obtención del PAS 138, puesto que, considera la habilitación y operación de las siguientes PTAS en el Sector Mina-Planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PTAS Barrio Cívico (construcción, operación y cierre) - PTAS Planta de hormigones (construcción) - PTAS Patio de almacenamiento del taller de camiones (construcción) - PTAS Patio de estanques (construcción) - PTAS Oficinas pipeline (construcción) - PTAS Bodega de proyecto (construcción) - PTAS Taller mina temporal (construcción)

	<ul style="list-style-type: none"> - PTAS Polvorín (construcción y operación) - PTAS Taller de camiones (construcción y operación) - PTAS Filtrado de relaves (operación).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°2581 de fecha 08 de octubre de 2019, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.6. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El Proyecto considera la habilitación patios de acopio temporal de residuos sólidos domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p>Sector Campamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de consolidación de residuos, RSD y RISNP (construcción, operación y cierre) • Bateas y salas de basura junto al casino del campamento, RSD (construcción, operación y cierre) <p>Sector Mina-Planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de acopio temporal de residuos industriales en Mina-Planta, RSD y RISNP (operación y cierre) • Patios de acopio temporal de neumáticos usados, RISNP (construcción y operación) • Bateas y salas de basura junto al comedor del barrio cívico, RSD (construcción, operación y cierre) • Patio de acopio temporal de excedentes de hormigón, RISNP (construcción)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°2581 de fecha 08 de octubre de 2019, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.7. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142

del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El Proyecto considera la instalación de bodegas de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales peligrosos, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p>Sector Campamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centro de consolidación de residuos (construcción, operación y cierre) <p>Sector Mina-Planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de acopio temporal de residuos industriales en Mina-Planta (construcción, operación y cierre) - Bodega de mercurio (operación) - Bodega de cianuro (operación) - Bodega de aceites en taller mina temporal (construcción) <p>Adicionalmente, durante la fase de construcción se habilitarán 26 jaulas RESPEL móviles, las que estarán ubicadas en los frentes de trabajo.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°2581 de fecha 08 de octubre de 2019, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.8. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, del artículo 146 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>La medida de rescate y relocalización se realizará en el Sector Mina-Planta El sector del Proyecto Salares Norte (Área Mina-Planta) se encuentra inserta en la Región de Atacama, Provincia de Chañaral, en la Comuna de Diego de Almagro, a 90 km al noreste de la ciudad del mismo nombre, a una altitud de entre 3.900 y 4.900 m.s.n.m., presentando una superficie aproximada de 1.800 hectáreas. En este sector se identificó la presencia de ejemplares de Chinchilla chinchilla (Chinchilla de cola corta) y de Liolaemus rosenmanni (Lagartija de Rosenman), por lo cual se requiere implementar la medida de rescate y relocalización.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay

Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°616 de fecha 30 de agosto de 2019, el SAG de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.9. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El proyecto considera efectuar obras de modificación cauce durante la fase de construcción y operación.</p> <p>Sector Mina-Planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rajo Salares Norte • Botadero Sur • Botadero Norte • Plataformas Temporales y Permanentes • Singularidades del Canal de derivación <p>Sector Suministro Hídrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acueducto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°491 de fecha 09 de octubre de 2019, la DGA de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.10. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, del artículo 157 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción, operación del proyecto y cierre para el caso de la obra de toma del Canal Superior.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Sector Mina-Planta.</p> <p>El Proyecto Salares Norte contempla la regularización de cauces naturales durante las fases de construcción y operación, las cuales se materializan mediante un canal de derivación que posee dos tramos; Canal Superior y Canal Inferior. Como parte del diseño, estos canales cuentan con algunas obras a lo largo del trazado a las cuales les aplica el presente permiso, las cuales son, en resumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obras de captación de canal de derivación (modificación cauce natural) • Cruces de camino sobre el canal (alcantarilla en cauce artificial) • Atraveso de tuberías bajo el canal (obra de arte en cauce artificial) • Cruces de camino sobre tubería en flujo libre (alcantarilla en cauce artificial) • Obra entrega (canal a cauce natural)

	Así como también, las obras de defensa denominadas Canaleta excavada en terreno natural y pretil de protección.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°491 de fecha 09 de octubre de 2019, la DGA de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

9.1.11. Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones Fuera de los Límites Urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El proyecto minero “Salares Norte” consiste en la explotación de minerales de oro y plata a través de una operación minera a rajo abierto, procesamiento del mineral por un sistema de chancado, sistema de molienda, extracción de minerales mediante esquema híbrido de lixiviación cianurada convencional, Merrill-Crowe y carbón en pulpa (CIP) para recuperación de oro y plata, y deposición de relaves filtrados. La tasa de procesamiento será del orden de 2 millones de toneladas por año (Mtpa), lo que permitirá producir metal Doré (oro - plata). La vida útil del Proyecto, basándose en la estimación actual del recurso y el plan de la mina, es de 2 años de construcción, 13 años de operación y 2 años de cierre.</p> <p>La localización del Proyecto está definida por la ubicación del depósito mineral. Los otros sectores se han establecido considerando aspectos operacionales, económicos y medioambientales.</p> <p>Para la descripción de las obras del Proyecto, éstas se han agrupado en tres sectores, los cuales se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sector Mina - Planta (SMP): Incluye las obras asociadas a la operación minera y procesamiento de minerales. Se considera además instalaciones temporales para la construcción de estas obras. • Sector Suministro Hídrico (SSH): Incluye las obras para transporte de agua fresca, desde los pozos de extracción (WEDR001 y WEDR003) hasta el estanque en la planta de procesos. • Sector Campamento (SCC): Incluye las obras y actividades asociadas al campamento, y a la mejora y mantención del camino de acceso. <p>Para la delimitación de las superficies afectas al Informe Favorable para la Construcción (IFC, ex cambio de uso de suelo o CUS), se toma en cuenta la Circular 218 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ord. 0295 en su numeral 6, letra b) indica lo siguiente: “No requerirán del permiso de la Dirección de Obras Municipales, las obras que no contemplen un edificio, tales como: ductos,</p>

	postes, antenas de telefonía celular, plantas elevadoras de aguas servidas, plantas de distribución de energía, subestaciones eléctricas, plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas de captación de agua potable, centrales o plantas de generación de energía, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia de residuos, plantas domiciliarias propias de la urbanización de un predio singular u otras de similar naturaleza.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	A través del Ord. N°616 de fecha 30 de agosto de 2019, el SAG de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. A través del Ord. N°519 de fecha 15 de mayo de 2019, la SEREMI del MINVU de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI

10°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

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

Aire

10.1.1. Decreto Supremo N° 144 de 1961

Tabla 10.1.1. <i>Decreto Supremo N° 144 de 1961</i>	
Componente/materia:	Emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Norma	Decreto Supremo N° 144 de 1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, 2 de mayo de 1961, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> Se generarán emisiones de material particulado (MP 10 y MP 2,5) debido a la ejecución de labores propias de la construcción, tales como el carguío de materiales, tránsito de vehículos, uso de generadores, excavaciones y movimientos de tierra. Estas emisiones se caracterizarán por ser de tipo temporal y local. Adicionalmente, se generarán emisiones de gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (NOX), debido a la utilización de equipos generadores y

	<p>vehículos motorizados (camiones, camionetas, maquinaria, entre otros).</p> <p><u>Fase de operación:</u> Se generarán emisiones de material particulado principalmente por las actividades de explotación del rajo y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Adicionalmente, se generarán emisiones de gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO), anhídrido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x), debido a la utilización de vehículos motorizados y grupos electrógenos.</p> <p><u>Fase de cierre:</u> Se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto de las actividades de desmantelamiento.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción del proyecto, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se controlará la velocidad de desplazamiento vehicular en caminos de tránsito, accesos y áreas de trabajo en general, mediante el establecimiento de límites máximos de velocidad. ▪ Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” <p>En la Tabla 7 de la Adenda Complementaria se propone como acciones de control para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) tanto la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.</p> <p>Además, en la respuesta 21 de la Adenda Complementaria se han detallado a través del formato tabla (con descriptores, forma de implementación, medios de verificación, forma de control, etc.) las acciones de control de emisiones para todas las fases son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humectación de caminos no pavimentados • Aplicación de Producto supresor en caminos no pavimentados
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas. Adicionalmente se llevará un registro del cumplimiento de dichas medidas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención en faena de un registro interno de las medidas anteriormente señaladas, el que se encontrará a disposición de la autoridad.

10.1.2. Decreto Supremo N° 75 de 1987

Tabla 10.1.2 <i>Decreto Supremo N° 75 de 1987</i>	
Componente/materia:	Emisiones de Polvo.
Norma	Decreto Supremo N° 75 de 1987, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica, 25 de mayo de 1987, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considerará contratar servicios para el suministro de cemento, agregados pétreos y otros relacionados, durante todas sus fases, generando emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, exigiendo a los contratistas respectivos la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de los mismos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para el cumplimiento se implementará una inspección visual, cumpliendo un registro de revisiones periódicas que indiquen la forma de transporte para todas aquellas cargas asociadas al Proyecto, especialmente del sellado de camiones al entrar y salir de la faena.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del sellado de camiones al entrar y salir de la faena. Revisión del registro de la inspección de ingreso y salida de camiones.

10.1.3. Decreto Supremo N° 4 de 1994

Tabla 10.1.3 <i>Decreto Supremo N° 4 de 1994</i>	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes emanadas de los vehículos motorizados.
Norma	Decreto Supremo N° 4 de 1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, 7 de enero de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.

asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de vehículos motorizados durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<p>Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día.</p> <p>La temporalidad de mantenciones según respuesta 1 del capítulo 2 de la Adenda.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Todos los vehículos del Proyecto contarán con certificado de revisión técnica y de gases vigente.</p> <p>Se mantendrá registro de las mantenciones.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Revisión del registro de la totalidad de los certificados de revisión técnica vigente, de gases de todos los vehículos motorizados y de mantenciones.</p> <p>Estos registros estarán disponibles en faena para cuando la autoridad lo solicite.</p>

10.1.4. Decreto Supremo N° 54 de 1994

Tabla 10.1.4 Decreto Supremo N° 54 de 1994	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes emanadas de los vehículos motorizados medianos.
Norma	Decreto Supremo N° 54 de 1994, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica, 8 de marzo de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	El Proyecto contempla el uso de vehículos medianos motorizados regulados

aplica	por la presente norma en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<p>Se exigirá que los vehículos medianos utilizados tanto en la fase de construcción como en la operación y cierre del Proyecto, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisiones técnicas al día. Adicionalmente, los vehículos se someterán a mantenciones.</p> <p>La temporalidad de mantenciones según respuesta 1 del capítulo 2 de la Adenda.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con certificación técnica vigente de cumplimiento de emisiones para los vehículos motorizados medianos, y mantención de un registro de ello para su control y verificación, y registros de mantenciones.
Forma de control y seguimiento	<p>Revisión del registro de la totalidad de los certificados de revisión técnica vigente, de gases de todos los vehículos motorizados y del registro de mantenciones.</p> <p>Estos registros estarán disponibles en faena para cuando la autoridad lo solicite.</p>

10.1.5. Decreto Supremo N° 55 de 1994

Tabla 10.1.5 <i>Decreto Supremo N° 55 de 1994</i>	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes emanadas de los vehículos motorizados pesados.
Norma	Decreto Supremo N° 55 de 1994, Establece Norma de Emisión a Vehículos Motorizados Pesados que Indica, 08 de marzo de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de vehículos motorizados pesados para el transporte de materiales en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados 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.

Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados en la faena, para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Registro con la totalidad de los certificados técnicos de cumplimiento de emisiones de todos los camiones y vehículos pesados, el que estará disponible en faena para cuando la autoridad lo solicite.

10.1.6. Decreto Supremo N° 211 de 1991

Tabla 10.1.6 <i>Decreto Supremo N° 211 de 1991</i>	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes emanadas de los vehículos motorizados livianos.
Norma	Decreto Supremo N° 211 de 1991, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, 18 de octubre de 1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados livianos. Durante las fases del Proyecto habrá circulación vehicular liviana, principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	<p>Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</p> <p>La temporalidad de mantenciones según respuesta 1 del capítulo 2 de la Adenda.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> El parque vehicular asociado al proyecto tendrá sus permisos de circulación y la revisión técnica al día. Registros de mantenciones por parte del personal encargado. Copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro con la totalidad de los certificados de revisión técnica vigente y de gases de todos los vehículos motorizados, el que estará disponible en faena para cuando la autoridad lo solicite.

10.1.7. Decreto Supremo N° 138 de 2005

Tabla 10.1.7 <i>Decreto Supremo N° 138 de 2005</i>	
Componente/materia:	Emisiones de Contaminantes Atmosféricos.
Norma	Decreto Supremo N° 138 de 2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica, 10 de junio de 2005, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del funcionamiento de grupos electrógenos para surtir las necesidades de energía durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Se cumplirán los requisitos de este decreto supremo, declarando las emisiones del Proyecto correspondientes a las definidas por la utilización de equipos electrógenos (mayores a 20 kW) durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilice durante la ejecución de las distintas fases del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador del cumplimiento es la realización de la Declaración de Emisiones en el Sistema de Ventanilla Única del RETC del Ministerio del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena copia del registro de las declaraciones de emisiones realizadas a disposición de la autoridad ambiental.

10.1.8. Decreto Supremo N° 47 de 1992

Tabla 10.1.8 <i>Decreto Supremo N° 47 de 1992</i>	
Componente/materia:	Emisiones de Contaminantes Atmosféricos.
Norma	Decreto Supremo N° 47 de 1992, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, 16 de abril de 1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, en todo proyecto de

	construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Se generarán emisiones de material particulado y gases debido a la ejecución de labores propias de la construcción, tales como el carguío de materiales, tránsito de vehículos, uso de generadores, excavaciones y movimientos de tierra. Estas emisiones se caracterizarán por ser de tipo temporal y local.</p> <p>Por su parte, durante la fase de operación se realizarán actividades de chancado y molienda, propios de las faenas mineras.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción del proyecto, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se controlará la velocidad de desplazamiento vehicular en caminos de tránsito, accesos y áreas de trabajo en general, mediante el establecimiento de límites máximos de velocidad. Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” <p>En la Tabla 7 de la Adenda Complementaria se propone como acciones de control para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) tanto la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.</p> <p>Además, en la respuesta 21 de la Adenda Complementaria se han detallado a través del formato tabla (con descriptores, forma de implementación, medios de verificación, forma de control, etc.) las acciones de control de emisiones para todas las fases son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Humectación de caminos no pavimentados Aplicación de Producto supresor en caminos no pavimentados
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas. Adicionalmente se llevará un registro del cumplimiento de dichas medidas, las cuales serán registradas en el informe de las medidas de gestión y control de calidad que debe presentar el constructor a cargo de la obra ante la Dirección de Obras Municipales.

Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención en faena de un registro interno de las medidas anteriormente señaladas, el que se encontrará a disposición de la autoridad.
--------------------------------	--

Ruidos

10.1.9. Decreto Supremo N° 38 de 2011

Tabla 10.1.9 Decreto Supremo N° 38 de 2011	
Componente/materia:	Ruidos Molestos generados por Fuentes Fijas.
Norma	Decreto Supremo N° 38 de 2012, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 11 de noviembre de 2011, Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Las emisiones de ruido generadas durante la fase de construcción, se encuentran asociadas al funcionamiento de la maquinaria: Retroexcavadoras, cargador frontal, camión tolva, rodillo compactador, camión mixer, entre otros. La estimación de niveles de ruido generado por la construcción del Proyecto, se realizó considerando escenarios críticos, consistentes en el funcionamiento simultáneo de todos los equipos asociados a cada sector.</p> <p>Durante la fase de operación, las emisiones de ruido se encuentran en el área de mina y sector de procesamiento de mineral, producto de las actividades propias asociadas a la extracción de material y proceso productivo.</p> <p>Finalmente, durante la fase de cierre, se generarán emisiones de ruido producto de las actividades de desmantelamiento.</p>
Forma de cumplimiento	La modelación del impacto acústico con las emisiones proyectadas durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto indican el cumplimiento normativo. La modelación se adjunta en el Anexo 9 de la Adenda “Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados del modelo de ruido, donde se indica cumplimiento de esta normativa.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

Contaminación lumínica

10.1.10. Decreto Supremo N° 43 de 2012

Tabla 10.1.10 <i>Decreto Supremo N° 43 de 2012</i>	
Componente/materia:	Contaminación Lumínica.
Norma	Decreto Supremo N° 43 de 2012, Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 17 de diciembre de 2012, Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se localiza en la Región de Atacama y requerirá de iluminación para las instalaciones de faenas, campamentos y demás instalaciones. Tales luminarias se instalarán principalmente al interior de recintos y en algunas áreas se instalarán luminarias externas.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento utilizando luminarias acordes a lo establecido en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de profesional experto que incluya la certificación técnica de las luminarias instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena registro de copia del certificado expedido por laboratorio autorizado por la SEC, previo a la instalación de las luminarias afectas a la norma, del cumplimiento de los límites de emisión.

Aguas Servidas

10.1.11. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967

Tabla 10.1.11 <i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967</i>	
Componente/materia:	Aguas Servidas.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none">Decreto Supremo N° 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud.Decreto Supremo N° 236/26, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, 23 de mayo de 1926, Ministerio de Salud.

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto genera residuos líquidos domiciliarios en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<p>Para el manejo de estos residuos se consideran 13 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las que serán modulares y utilizarán tecnología de lodos activados con sistema de tratamiento de aireación extendida. La distribución de PTAS durante las distintas fases del Proyecto es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PTAS Campamento: Se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. ▪ PTAS Barrio Cívico: Se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. ▪ PTAS Taller de Camiones: Se utilizará en las fases de construcción y operación del Proyecto. ▪ PTAS Polvorín: Se utilizará en las fases de construcción y operación del Proyecto. ▪ PTAS Planta de Filtrado Relaves: Se utilizará en la fase de operación. ▪ PTAS Garita de Acceso: Se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. ▪ PTAS Centro de consolidación de residuos: Se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. ▪ PTAS Planta de Hormigón: Se utilizará en la fase de construcción del Proyecto. ▪ PTAS Almacenamiento Temporal Taller de Camiones: Se utilizará en la fase de construcción del Proyecto. ▪ PTAS Patio de Estanques: Se utilizará en la fase de construcción del Proyecto. ▪ PTAS Oficinas Pipeline: Se utilizará en la fase de construcción del Proyecto. ▪ PTAS Bodega Proyecto: Se utilizará en la fase de construcción del Proyecto. ▪ PTAS Taller Mina Temporal: Se utilizará en la fase de construcción del Proyecto. <p>El efluente líquido proveniente de la PTAS tendrá calidad agua de riego, cumpliendo la norma chilena NCh. 1333-1987 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos”, por lo que se utilizará en la humectación de caminos no pavimentados para el control de las emisiones de polvo. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 2 de la Adenda, Actualización PAS 138.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Copia de la obtención del PAS 138.

Residuos

10.1.12. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967

Tabla 10.1.12 <i>Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967</i>	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Residuos Sólidos Domésticos:</u></p> <p>Los residuos sólidos domésticos tendrán una fracción orgánica (restos de alimentos) y otra inorgánica, conformada principalmente por papeles, plásticos, cartones, vidrios y restos metálicos. La cantidad de RSD generados se ha estimado considerando la dotación máxima de personal en cada fase y una tasa de generación de 2 kg/día/persona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de construcción: 102 t/mes - Fase de Operación: 36 t/mes - Fase de cierre: 24 t/mes <p><u>Residuos Industriales No peligrosos:</u></p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a restos de maderas, chatarra, papeles, cartones, plásticos, vidrios, gomas, entre otros. Se estima una generación promedio de 180 t/mes de este tipo de residuos.</p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de operación corresponderán principalmente a restos de materiales de operación tales como: acero equipos mineros, piezas y repuestos, bolas y revestimientos de molino, revestimiento molino de bolas. Se estima una generación de 328 t/mes de este tipo de residuos.</p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de cierre corresponderán principalmente a restos de maderas, chatarra, acero, hormigón, cañerías, cables y restos de equipos producto del desmantelamiento, entre otros. Se estima una generación promedio de 4.000 t/mes de este tipo de residuos.</p> <p>Adicionalmente, durante las fases de construcción y operación se estima una</p>

	<p>generación promedio de 20 u/mes de neumáticos usados de equipos mineros.</p> <p><u>Lodos PTAS:</u></p> <p>Durante todas las fases del Proyecto se generarán lodos y grasas orgánicas producto del funcionamiento de las PTAS. La cantidad de lodos generados se ha estimado considerando la dotación máxima de personal en cada fase y una tasa de generación de 0,2 kg/día/persona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de construcción: 10,2 t/mes - Fase de Operación: 3,6 t/mes - Fase de cierre: 2,4 t/mes <p><u>Residuos Industriales Peligrosos:</u></p> <p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a aceites y grasas, paños, huaipes y EPP contaminados, filtros, plásticos y metales contaminados, ampolletas y tubos fluorescentes, plásticos contaminados, baterías, entre otros. Se estima una generación máxima aproximada de 73,54 t/mes de estos residuos. Por otro lado, en relación a la emulsión que se genera en el lavado de los equipos del taller de mantenimiento, éste se ha estimado en 4,5 m3/mes. Además, se generarán 11 m3/mes de lubricantes, 1 m3/mes de refrigerante, 5m3/mes de fluido hidráulico y 7 m3/mes de aceite de transmisión, los que serán usados para elaboración de ANFOS de alta eficiencia.</p> <p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de operación corresponderán principalmente a residuos propios de los mantenimientos de los equipos y de los residuos de las sustancias necesarias para el proceso. Los principales tipos de residuos que se generarán corresponden a: aceites usados, grasas, baterías, EPP contaminados, sacos con cianuro, sacos con otros reactivos, entre otros. Se ha estimado una generación de 42 m3/mes de residuos peligrosos líquidos y 10 t/mes de residuos peligrosos sólidos.</p> <p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de cierre estarán asociados a la implementación del plan de cierre del Proyecto, cuya caracterización será similar a los residuos de construcción. Se estima una generación máxima aproximada de 38,4 t/mes.</p> <p>Adicionalmente, durante la fase de operación se generarán residuos de mercurio producto del proceso productivo a utilizar para el procesamiento de los minerales, específicamente en las etapas de refinera y sistema de carbón en pulpa. Se ha estimado una generación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercurio = 0,625 t/mes - Carbón = 0,010 t/mes <p>Finalmente, durante la fase de operación se generarán residuos de cianuro, como maxi sacos y cajas de madera. Se ha estimado una generación de 30</p>
--	--

	t/mes.
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos serán manejados de la siguiente forma:</p> <p><u>Residuos Domésticos y asimilables a domésticos:</u></p> <p>Se consideran sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En sector Campamento se habilitará un Centro de Consolidación de Residuos, el que contará con un sector especialmente dedicado a RSD. Este patio de acopio se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. - En sector Mina-Planta se habilitará un Área de Acopio Temporal de Residuos Industriales, el que contará con un sector especialmente dedicado a RSD. Este patio de acopio se utilizará en las fases de operación y cierre del Proyecto. - En el casino del Campamento y comedor del Barrio Cívico se habilitarán sala de basura, que se utilizarán durante las fases de construcción, operación y cierre. Cabe señalar que desde estas salas, los residuos serán retirados a diario hacia el centro de consolidación de residuos (en construcción, operación y cierre) o al área de residuos en mina-planta (en operación y cierre), según corresponda. <p>Estos residuos serán acopiados en los puntos generadores (frentes de trabajo) mediante bateas o contenedores, con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados a diario. Luego, los residuos se trasladarán desde estos puntos al Área de Residuos Industriales en Mina-Planta o al Centro de Consolidación de Residuos. Cabe señalar que los residuos sólidos domésticos y asimilables serán trasladados a diario desde los puntos de generación (frentes de trabajo) hasta estos patios de acopio.</p> <p>El manejo de los residuos domésticos se realizará por medio de contenedores estancos de basura y/o compactadores. Los residuos domiciliarios y asimilables serán retirados por una empresa autorizada contratada para efectuar el transporte y la disposición final de los residuos en un lugar autorizado.</p> <p>La frecuencia de retiro de los residuos domésticos a disposición final dependerá de la cantidad de generada estimándose que ésta ocurra cada tres días.</p> <p>Para ello, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 140 del Reglamento del SEIA.</p> <p><u>Residuos Industriales No Peligrosos:</u></p>

	<p>Se consideran dos sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En sector Campamento se habilitará un Centro de Consolidación de Residuos, el que contará con un sector especialmente dedicado a RSINP. Este patio de acopio se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. - En sector Mina-Planta se habilitará un Área de Acopio Temporal de Residuos Industriales, el que contará con un sector especialmente dedicado a RISNP. Este patio de acopio se utilizará en las fases de operación y cierre del Proyecto. <p>Estos residuos serán trasladados semanalmente desde contenedores especialmente habilitados en los puntos de generación (frentes de trabajo), hacia el Centro de Consolidación de Residuos o al Área de Residuos Industriales en Mina - Planta.</p> <p>Los residuos serán depositados en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin, donde serán clasificados y almacenados de acuerdo a su tipo. Todo material será registrado al ingresar al patio de acopio y será dispuesto en la sección habilitada. Se llevará registro con la procedencia, volumen y fecha de ingreso, con el fin de llevar una completa estadística de generación.</p> <p>Los residuos serán llevados a disposición final en sitios autorizados, utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente. La frecuencia de retiro fuera del sitio dependerá de la cantidad de residuos generados, estimándose que ésta ocurra a lo más semestral (Tabla 4 del Anexo 3.A de la Adenda complementaria).</p> <p>En relación a los neumáticos usados de equipos mineros se considera habilitar tres patios de almacenamiento transitorio de estos neumáticos, ubicados en el sector Mina-Planta, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p>Patio 1: Esta instalación se ubicará en el Taller Mina Temporal, la que tiene una superficie aproximada de 700 m². Se ocupará durante la fase de construcción.</p> <p>Patio 2: Se utilizará la plataforma 5 de construcción, la que tiene una superficie aproximada de 3.000 m². Cabe señalar que esta plataforma se habilitará para este uso en el mes 6 de construcción. Además, una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, esta plataforma se seguirá utilizando para almacenar los neumáticos usados de la operación.</p> <p>Patio 3: Se considera habilitar la plataforma 6 de construcción, la que tiene una superficie aproximada de 6.500 m². Este patio se utilizará en la fase de operación.</p>
--	--

Lodos PTAS:

Los lodos serán retirados, transportados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su disposición final fuera del área del Proyecto, de acuerdo a la normativa vigente.

Residuos Industriales Peligrosos:

se consideran dos lugares de almacenamiento temporal, de acuerdo al siguiente detalle:

- En sector Campamento se habilitará un Centro de Consolidación de Residuos, el que contará con un sector especialmente dedicado a RESPEL. Este sector de acopio se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- En sector Mina-Planta se habilitará un Área de Acopio Temporal de Residuos Industriales, el que contará con un sector especialmente dedicado a RESPEL. Este sector de acopio se utilizará en las fases de operación y cierre del Proyecto.

Durante la fase de construcción se considera la utilización de 26 jaulas RESPEL, las que estarán distribuidas en los frentes de trabajo y las plataformas temporales de construcción, reubicándose su posición conforme avancen las actividades de montaje.

Consistirán en contenedores tipo jaula, conforme el D.S. 148/03 del MINSAL, los que serán debidamente identificados con su nombre correspondiente y con rombos de seguridad que identifiquen los tipos de residuos peligrosos almacenados.

Las jaulas se emplazarán segregada de otros contenedores, contará con bandejas de contención con protección de percolados, cuya capacidad de retención de derrames no será inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores provisionados.

Los residuos acumulados en las jaulas serán trasladados semanalmente hasta el centro de consolidación de residuos en campamento.

Las bodegas de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos, en el centro de consolidación de residuos en campamento y área de acopio temporal de residuos en Mina-Planta, estarán separadas de otras bodegas conforme indica el D.S N°148/03. Las BAT contemplarán todas aquellas medidas necesarias para evitar que la descarga accidental de residuos peligrosos o sus subproductos signifiquen una contaminación de los recursos naturales (suelo, aire, aguas subterráneas, flora o fauna) o pongan en riesgo la salud del personal.

Se mantendrá en el lugar un procedimiento de registro y seguimiento para los residuos peligrosos generados, se verificará que todos los camiones que se

	<p>despachen desde faena sean dispuestos en un sitio autorizado.</p> <p>Todas las instalaciones de recepción, almacenamiento contarán con un sistema de protección contra incendio, el cual estará provisto de extintores de polvo químico seco ubicados en un lugar visible y de fácil acceso.</p> <p>El transporte a disposición final se efectuará por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, de acuerdo a las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura.</p> <p>En relación a los residuos de mercurio, estos se almacenarán en una Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio, ubicada al interior de la planta de procesos. Los residuos de mercurio serán dispuestos en botellas de acero cerrados herméticamente. Estos residuos no serán almacenados en la bodega de mercurio por un periodo superior a 6 meses.</p> <p>En relación a los residuos de cianuro, estos serán acopiados temporalmente en la BAT de cianuro. Los RESPEL serán retirados por un camión con capacidad para transportar contenedor tipo marítimo, con frecuencia mensual, y serán dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Por último, durante la fase de construcción el Proyecto contará con una bodega temporal de Residuos Peligrosos, ubicado en el sector Mina-Planta, y una bodega en el Taller Mina Temporal, donde se acopiarán los aceites usados que se generen durante la fase de construcción en esa área. Cabe señalar que estos residuos serán trasladados a la planta de explosivos para la fabricación de ANFO de alta eficiencia.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA para los residuos industriales no peligrosos.</p> <p>Obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del mismo Reglamento para residuos peligrosos, y posteriormente la autorización sectorial correspondiente ante la autoridad sanitaria.</p> <p>Se mantendrá un registro interno de los residuos que son generados y almacenados en lugares autorizados en las distintas fases del proyecto.</p> <p>Realizar las declaraciones de residuos al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el Artículo 30 del D.S. N° 1/13 del MMA.</p>
Forma de control y seguimiento	Copia física del registro de los residuos generados y almacenados en las

	<p>distintas fases del proyecto.</p> <p>Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados. Además, se contará con los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados.</p> <p>Copia de los Permisos 140 y 142 otorgados por la autoridad sectorial, para su fiscalización.</p> <p>Declaraciones de residuos peligrosos realizadas mediante la ventanilla única del RETC.</p>
--	--

10.1.13. Decreto Supremo N° 594 de 1999

Tabla 10.1.13 <i>Decreto Supremo N° 594 de 1999</i>	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Norma	Decreto Supremo N° 594 de 1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 15 de septiembre de 1999, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Residuos Sólidos Domésticos:</u></p> <p>Los residuos sólidos domésticos tendrán una fracción orgánica (restos de alimentos) y otra inorgánica, conformada principalmente por papeles, plásticos, cartones, vidrios y restos metálicos. La cantidad de RSD generados se ha estimado considerando la dotación máxima de personal en cada fase y una tasa de generación de 2 kg/día/persona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de construcción: 102 t/mes - Fase de Operación: 36 t/mes - Fase de cierre: 24 t/mes <p><u>Residuos Industriales No peligrosos:</u></p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a restos de maderas, chatarra, papeles, cartones, plásticos, vidrios, gomas, entre otros. Se estima una generación promedio de 180 t/mes de este tipo de residuos.</p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de operación corresponderán</p>

	<p>principalmente a restos de materiales de operación tales como: acero equipos mineros, piezas y repuestos, bolas y revestimientos de molino, revestimiento molino de bolas. Se estima una generación de 328 t/mes de este tipo de residuos.</p> <p>Los RSINP que se generarán durante la fase de cierre corresponderán principalmente a restos de maderas, chatarra, acero, hormigón, cañerías, cables y restos de equipos producto del desmantelamiento, entre otros. Se estima una generación promedio de 4.000 t/mes de este tipo de residuos.</p> <p>Adicionalmente, durante las fases de construcción y operación se estima una generación promedio de 20 u/mes de neumáticos usados de equipos mineros.</p> <p><u>Lodos PTAS:</u></p> <p>Durante todas las fases del Proyecto se generarán lodos y grasas orgánicas producto del funcionamiento de las PTAS. La cantidad de lodos generados se ha estimado considerando la dotación máxima de personal en cada fase y una tasa de generación de 0,2 kg/día/persona:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fase de construcción: 10,2 t/mes- Fase de Operación: 3,6 t/mes- Fase de cierre: 2,4 t/mes <p><u>Residuos Industriales Peligrosos:</u></p> <p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a aceites y grasas, paños, huaipes y EPP contaminados, filtros, plásticos y metales contaminados, ampolletas y tubos fluorescentes, plásticos contaminados, baterías, entre otros. Se estima una generación máxima aproximada de 73,54 t/mes de estos residuos. Por otro lado, en relación a la emulsión que se genera en el lavado de los equipos del taller de mantenimiento, éste se ha estimado en 4,5 m3/mes. Además, se generarán 11 m3/mes de lubricantes, 1 m3/mes de refrigerante, 5m3/mes de fluido hidráulico y 7 m3/mes de aceite de transmisión, los que serán usados para elaboración de ANFOS de alta eficiencia.</p> <p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de operación corresponderán principalmente a residuos propios de los mantenimientos de los equipos y de los residuos de las sustancias necesarias para el proceso. Los principales tipos de residuos que se generarán corresponden a: aceites usados, grasas, baterías, EPP contaminados, sacos con cianuro, sacos con otros reactivos, entre otros. Se ha estimado una generación de 42 m3/mes de residuos peligrosos líquidos y 10 t/mes de residuos peligrosos sólidos.</p> <p>Los RESPEL que se generarán durante la fase de cierre estarán asociados a la implementación del plan de cierre del Proyecto, cuya caracterización será similar a los residuos de construcción. Se estima una generación máxima</p>
--	---

	<p>aproximada de 38,4 t/mes.</p> <p>Adicionalmente, durante la fase de operación se generarán residuos de mercurio producto del proceso productivo a utilizar para el procesamiento de los minerales, específicamente en las etapas de refinería y sistema de carbón en pulpa. Se ha estimado una generación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercurio = 0,625 t/mes - Carbón = 0,010 t/mes <p>Finalmente, durante la fase de operación se generarán residuos de cianuro, como maxi sacos y cajas de madera. Se ha estimado una generación de 30 t/mes.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos serán manejados de la siguiente forma:</p> <p><u>Residuos Domésticos y asimilables a domésticos:</u></p> <p>Se consideran sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En sector Campamento se habilitará un Centro de Consolidación de Residuos, el que contará con un sector especialmente dedicado a RSD. Este patio de acopio se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. - En sector Mina-Planta se habilitará un Área de Acopio Temporal de Residuos Industriales, el que contará con un sector especialmente dedicado a RSD. Este patio de acopio se utilizará en las fases de operación y cierre del Proyecto. - En el casino del Campamento y comedor del Barrio Cívico se habilitarán sala de basura, que se utilizarán durante las fases de construcción, operación y cierre. Cabe señalar que desde estas salas, los residuos serán retirados a diario hacia el centro de consolidación de residuos (en construcción, operación y cierre) o al área de residuos en mina-planta (en operación y cierre), según corresponda. <p>Estos residuos serán acopiados en los puntos generadores (frentes de trabajo) mediante bateas o contenedores, con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados a diario. Luego, los residuos se trasladarán desde estos puntos al Área de Residuos Industriales en Mina-Planta o al Centro de Consolidación de Residuos. Cabe señalar que los residuos sólidos domésticos y asimilables serán trasladados a diario desde los puntos de generación (frentes de trabajo) hasta estos patios de acopio.</p> <p>El manejo de los residuos domésticos se realizará por medio de contenedores estancos de basura y/o compactadores. Los residuos domiciliarios y asimilables serán retirados por una empresa autorizada contratada para efectuar el transporte y la disposición final de los residuos en un lugar</p>

	<p>autorizado.</p> <p>La frecuencia de retiro de los residuos domésticos a disposición final dependerá de la cantidad de generada estimándose que ésta ocurra cada tres días.</p> <p>Para ello, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 140 del Reglamento del SEIA.</p> <p><u>Residuos Industriales No Peligrosos:</u></p> <p>Se consideran dos sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none">- En sector Campamento se habilitará un Centro de Consolidación de Residuos, el que contará con un sector especialmente dedicado a RSINP. Este patio de acopio se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.- En sector Mina-Planta se habilitará un Área de Acopio Temporal de Residuos Industriales, el que contará con un sector especialmente dedicado a RISNP. Este patio de acopio se utilizará en las fases de operación y cierre del Proyecto. <p>Estos residuos serán trasladados semanalmente desde contenedores especialmente habilitados en los puntos de generación (frentes de trabajo), hacia el Centro de Consolidación de Residuos o al Área de Residuos Industriales en Mina - Planta.</p> <p>Los residuos serán depositados en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin, donde serán clasificados y almacenados de acuerdo a su tipo. Todo material será registrado al ingresar al patio de acopio y será dispuesto en la sección habilitada. Se llevará registro con la procedencia, volumen y fecha de ingreso, con el fin de llevar una completa estadística de generación.</p> <p>Los residuos serán llevados a disposición final en sitios autorizados, utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente. La frecuencia de retiro fuera del sitio dependerá de la cantidad de residuos generados, estimándose que ésta ocurra a lo más semestral (Tabla 4 del Anexo 3.A de la Adenda Complementaria).</p> <p>En relación a los neumáticos usados de equipos mineros se considera habilitar tres patios de almacenamiento transitorio de estos neumáticos, ubicados en el sector Mina-Planta, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p>Patio 1: Esta instalación se ubicará en el Taller Mina Temporal, la que tiene una superficie aproximada de 700 m². Se ocupará durante la fase de construcción.</p>
--	--

	<p>Patio 2: Se utilizará la plataforma 5 de construcción, la que tiene una superficie aproximada de 3.000 m2. Cabe señalar que esta plataforma se habilitará para este uso en el mes 6 de construcción. Además, una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, esta plataforma se seguirá utilizando para almacenar los neumáticos usados de la operación.</p> <p>Patio 3: Se considera habilitar la plataforma 6 de construcción, la que tiene una superficie aproximada de 6.500 m2. Este patio se utilizará en la fase de operación.</p> <p><u>Lodos PTAS:</u></p> <p>Los lodos serán retirados, transportados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su disposición final fuera del área del Proyecto, de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p><u>Residuos Industriales Peligrosos:</u></p> <p>se consideran dos lugares de almacenamiento temporal, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En sector Campamento se habilitará un Centro de Consolidación de Residuos, el que contará con un sector especialmente dedicado a RESPEL. Este sector de acopio se utilizará en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. - En sector Mina-Planta se habilitará un Área de Acopio Temporal de Residuos Industriales, el que contará con un sector especialmente dedicado a RESPEL. Este sector de acopio se utilizará en las fases de operación y cierre del Proyecto. <p>Durante la fase de construcción se considera la utilización de 26 jaulas RESPEL, las que estarán distribuidas en los frentes de trabajo y las plataformas temporales de construcción, reubicándose su posición conforme avancen las actividades de montaje.</p> <p>Consistirán en contenedores tipo jaula, conforme el D.S. 148/04 del MINSAL, los que serán debidamente identificados con su nombre correspondiente y con rombos de seguridad que identifiquen los tipos de residuos peligrosos almacenados.</p> <p>Las jaulas se emplazarán segregada de otros contenedores, contará con bandejas de contención con protección de percolados, cuya capacidad de retención de derrames no será inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores provisionados.</p> <p>Los residuos acumulados en las jaulas serán trasladados semanalmente hasta el centro de consolidación de residuos en campamento.</p> <p>Las bodegas de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos, en el</p>
--	---

	<p>centro de consolidación de residuos en campamento y área de acopio temporal de residuos en Mina-Planta, estarán separadas de otras bodegas conforme indica el D.S N°148/03. Las BAT contemplarán todas aquellas medidas necesarias para evitar que la descarga accidental de residuos peligrosos o sus subproductos signifiquen una contaminación de los recursos naturales (suelo, aire, aguas subterráneas, flora o fauna) o pongan en riesgo la salud del personal.</p> <p>Se mantendrá en el lugar un procedimiento de registro y seguimiento para los residuos peligrosos generados, se verificará que todos los camiones que se despachen desde faena sean dispuestos en un sitio autorizado.</p> <p>Todas las instalaciones de recepción, almacenamiento contarán con un sistema de protección contra incendio, el cual estará provisto de extintores de polvo químico seco ubicados en un lugar visible y de fácil acceso.</p> <p>El transporte a disposición final se efectuará por una empresa externa que se encuentre autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, de acuerdo a las características de peligrosidad y estado físico de los residuos a transportar, de modo de efectuar la operación de forma segura.</p> <p>En relación a los residuos de mercurio, estos se almacenarán en una Bodega de Almacenamiento Temporal de Mercurio, ubicada al interior de la planta de procesos. Los residuos de mercurio serán dispuestos en botellas de acero cerrados herméticamente. Estos residuos no serán almacenados en la bodega de mercurio por un periodo superior a 6 meses.</p> <p>En relación a los residuos de cianuro, estos serán acopiados temporalmente en la BAT de cianuro. Los RESPEL serán retirados por un camión con capacidad para transportar contenedor tipo marítimo, con frecuencia mensual, y serán dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Por último, durante la fase de construcción el Proyecto contará con una bodega temporal de Residuos Peligrosos, ubicado en el sector Mina-Planta, y una bodega en el Taller Mina Temporal, donde se acopiarán los aceites usados que se generen durante la fase de construcción en esa área. Cabe señalar que estos residuos serán trasladados a la planta de explosivos para la fabricación de ANFO de alta eficiencia.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA para los residuos industriales no peligrosos y Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del mismo Reglamento para residuos peligrosos, y posteriormente la autorización sectorial correspondiente ante la autoridad sanitaria.</p> <p>Se mantendrá un registro interno de los residuos que son generados y almacenados en lugares autorizados en las distintas fases del proyecto.</p> <p>Realizar las declaraciones de residuos al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) a través del Sistema</p>

	Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el Artículo 30 del D.S. N° 1/13 del MMA.
Forma de control y seguimiento	<p>Copia física del registro de los residuos generados y almacenados en las distintas fases del proyecto.</p> <p>Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados. Además, se contará con los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados.</p> <p>Copia de los Permisos 140 y 142 otorgados por la autoridad sectorial, para su fiscalización.</p> <p>Declaraciones de residuos peligrosos realizadas mediante la ventanilla única del RETC.</p>

10.1.14. Decreto Supremo N° 148 de 2003

Tabla 10.1.14 <i>Decreto Supremo N° 148 de 2003</i>	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Norma	Decreto Supremo N° 148 de 2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, 12 de junio de 2003, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto contempla durante todas sus fases la generación de residuos sólidos peligrosos. Durante la fase de construcción, operación y cierre, la tasa de generación superará las 12 toneladas anuales.</p> <p>En relación a los relaves filtrados, es importante señalar que no son considerados residuos peligrosos. Esto ha sido establecido en el artículo 23 del D.S. N°148/03, el cual dispone que: “Para efectos de la aplicación del presente reglamento y siempre que la disposición final no se realice en conjunto con residuos sólidos domésticos u otros similares, los siguientes residuos mineros masivos que provengan de las operaciones de extracción, beneficio o procesamiento de minerales no serán considerados peligrosos: (...) d) los relaves”.</p> <p>Ello ha sido corroborado, adicionalmente, con los análisis indicados entre los artículos 12 y 17 del D.S. No 148/03 del MINSAL y el Test ABA, los que se acompañan el Apéndice 10-3.3, del Anexo 10-3 del EIA.</p>

<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>Durante las fases de construcción, operación y cierre, estos residuos serán acopiados en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.03. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.</p> <p>Los contenedores de los residuos peligrosos cumplirán con los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contarán con un espesor adecuado y de material que sean resistentes al residuo almacenado y estancos (a prueba de filtraciones). 2. Diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no sean derramados. 3. Siempre se encontrarán en buenas condiciones, remplazándose todos los contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención. Las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos darán cumplimiento al D.S. N°148/2003. <p>Los residuos peligrosos serán almacenados de manera segregada en este sitio por un tiempo no superior a 6 meses y su retiro será encomendado a una empresa externa, quienes deberán cumplir con lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria. 2. Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos. 3. Proporcionar oportunamente la información de retiro al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el Artículo 30 del D.S. N° 1/13 del MMA. <p>Por su parte, debido a que la tasa de generación de residuos peligrosos supera las 12 toneladas anuales durante la fase de construcción, operación y cierre, se contará con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, tal como lo estipula el Artículo 25 del D.S. N° 148/03 del MINSAL. Este plan, así como sus modificaciones, será presentado ante la Autoridad Sanitaria, e incluirá, tal como señala dicho artículo, “todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se haga con el menor riesgo posible”. Asimismo, cabe mencionar que dicho plan contemplará todos los aspectos señalados en el Artículo 26 del Decreto señalado.</p>
------------------------------	---

Indicador que acredita su cumplimiento	<p>El indicador de cumplimiento serán certificados y registros de retiro y disposición de Residuos Peligrosos en lugar autorizado, así como también las declaraciones realizadas en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el Artículo 30 del D.S. N° 1/13 del MMA.</p> <p>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento se tiene la obtención de Permisos Ambiental Sectorial del Artículo 142 del RSEIA y el permiso sectorial para la construcción y funcionamiento de los sitios de almacenamiento de residuos peligroso.</p> <p>Aprobación de plan de manejo de residuos industriales peligrosos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Copia del registro de los certificados de retiro y disposición final de Residuos Peligrosos en lugar autorizado, así como también de las respectivas declaraciones en el RETC, las cuales estarán disponibles para su fiscalización por parte de la autoridad.</p> <p>Copia del plan de manejo en las faenas para su revisión en caso de ser requerido por la Autoridad.</p> <p>Verificación de la obtención del PAS 142 del RSEIA.</p>

10.1.15. Decreto Supremo N° 4 de 2009

Tabla 10.1.15 <i>Decreto Supremo N° 4 de 2009</i>	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Norma	Decreto Supremo N° 4 de 2009, Reglamento Para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, 30 de enero de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante las fases de construcción y operación del Proyecto, se generarán lodos Clase A provenientes de las plantas de tratamiento de aguas servidas, de acuerdo al siguiente detalle:</p> <p>Fase de construcción. Se ha estimado una generación máxima de 10,2 t/mes de lodos húmedos, considerando un factor de generación de 0,2 kg/persona/día y el peak máximo de mano de obra de 1.700 personas.</p> <p>Fase de operación. Se ha estimado una generación de 3,6 t/mes, considerando</p>

	<p>un factor de generación de 0,2 kg/persona/día y el peak de mano de obra durante la operación, vale decir, 600 personas.</p> <p>Fase de operación. Se ha estimado una generación de 2,4 t/mes, considerando un factor de generación de 0,2 kg/persona/día y el peak de mano de obra durante la operación, vale decir, 600 personas.</p>
Forma de cumplimiento	Los lodos generados durante la operación en las PTAS, serán retirados, transportados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su disposición final fuera del área del Proyecto, de acuerdo a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de retiro y disposición final de los lodos en un lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y revisión de copia del registro de los certificados de retiro y disposición final de lodos en lugar autorizado.

Residuos Mineros

10.1.16. Decreto Supremo N° 132 de 2002

Tabla 10.1.16 <i>Decreto Supremo N° 132 de 2002</i>	
Componente/materia:	Residuos Masivos Mineros.
Norma	Decreto Supremo N° 132 de 2002 que Aprueba Reglamento de Seguridad Minera, 30 de diciembre de 2002, Ministerio de Minería. Fija texto refundido, sistematizado y coordinado del Decreto Supremo N° 72, de 1985, del Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto considera la habilitación de dos botaderos de estériles, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Botadero Norte: crecerá hasta una superficie aproximada de 194ha, con una capacidad de 316 Mt. - Botadero Sur: crecerá hasta una superficie aproximada de 97 ha, con una capacidad de 50,1 Mt. <p>Por otro lado, Se consideran dos acopios de minerales: Uno cercano al chancador y otro sobre el botadero de estériles Sur, cuyas capacidades totales serán de 100 kt y 11 Mt, respectivamente.</p>

	Asimismo, se contempla el acopio de mineral grueso chancado, para lo que se implementará un acopio cónico con capacidad para almacenar aproximadamente 2.900 t de mineral grueso (carga viva).
Forma de cumplimiento	Se velará por la estabilidad física y química de los depósitos, asegurando que contenga las máximas medidas de seguridad, tanto en su construcción como crecimiento, con la finalidad de proteger al medio ambiente y la vida e integridad física de las personas. De conformidad a ello, se presentan los contenidos técnicos y formales requeridos para la obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo N°136 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo 136 del Reglamento del SEIA y las posteriores autorizaciones ambientales.
Forma de control y seguimiento	Copia física de la aprobación del PAS 136.

10.1.17. Decreto Supremo N° 248 de 2006

Tabla 10.1.17 <i>Decreto Supremo N° 248 de 2006</i>	
Componente/materia:	Residuos Masivos Mineros.
Norma	Decreto Supremo N° 248 de 2006 que Aprueba Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de depósitos de relaves, 29 de diciembre de 2006, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto considera la depositación de relaves filtrados, con bajo porcentaje de humedad. Los relaves se filtrarán utilizando filtros de presión de marco y placa, para posteriormente ser transportados en camión al depósito de relaves filtrados.</p> <p>El depósito de relaves se conformará en capas compactadas de relaves; estos materiales serán colocados con camiones y el ángulo de los bancos será de 21° respecto de la horizontal. El depósito de relaves filtrados tendrá una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 24,1 Mt, ocupando una superficie total aproximada de 54 ha.</p>
Forma de cumplimiento	El depósito de relaves cumplirá con todas las exigencias técnicas establecidas en el presente reglamento. De conformidad a ello, se presentan los contenidos técnicos y formales requeridos para la obtención del permiso ambiental

	sectorial del Artículo N°135 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo 135 del Reglamento del SEIA y las posteriores autorizaciones ambientales.
Forma de control y seguimiento	Copia física de la aprobación del PAS 135, para revisión de la Autoridad cuando lo requiera.

Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras

10.1.18. Ley N°20.551 de 2011

Tabla 10.1.18 <i>Ley N°20.551 de 2011</i>	
Componente/materia:	Cierre de Faenas Mineras.
Norma	Ley N°20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 28 de octubre de 2011, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 41 de 2012, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 04 de septiembre de 2012, Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera en el cierre de sus faenas mineras actividades y medidas que tienden a minimizar el riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente.
Forma de cumplimiento	El proyecto presenta los antecedentes del PAS del artículo 137 del RSEIA para las instalaciones y actividades incorporadas en este EIA, para así velar por la estabilidad física y química de las faenas de la industria extractiva minera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 137 y posterior obtención del Plan de Cierre de faena minera otorgado por SERNAGEOMIN, conforme lo establecido, lo que se hará de forma posterior a la recepción de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Copia física del PAS 137, la cual se encontrará a disposición de la autoridad.

10.1.19. Decreto Supremo N° 41 de 2012

Tabla 10.1.19 <i>Decreto Supremo N° 41 de 2012</i>
--

Componente/materia:	Cierre de Faenas Mineras.
Norma	Decreto Supremo N° 41 de 2012, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 04 de septiembre de 2012, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera en el cierre de sus faenas mineras actividades y medidas que tienden a minimizar el riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente.
Forma de cumplimiento	El proyecto presenta los antecedentes del PAS del artículo 137 del RSEIA para las instalaciones y actividades incorporadas en este EIA, para así velar por la estabilidad física y química de las faenas de la industria extractiva minera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 137 y posterior obtención del Plan de Cierre de faena minera otorgado por SERNAGEOMIN, conforme lo establecido, lo que se hará de forma posterior a la recepción de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Copia física del PAS 137, la cual se encontrará a disposición de la autoridad.

Sustancias Peligrosas

10.1.20. Decreto Supremo N° 43 de 2015

Tabla 10.1.20 Decreto Supremo N° 43 de 2015	
Componente/materia:	Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Norma	Decreto Supremo N° 43, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, 27 de julio de 2015, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso y manipulación de sustancias peligrosas para las distintas fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante las distintas fases del Proyecto, las sustancias peligrosas serán almacenadas en receptáculos cerrados herméticamente, identificados y clasificados en conformidad a lo establecido en este reglamento y dependiendo de sus características y cantidades, debidamente rotulados de

	<p>acuerdo a lo establecido en la NCh 2120 Of 2004 y NCh 382 Of. 2017.</p> <p>Las bodegas de almacenamiento cumplirán con las exigencias constructivas establecidas en los artículos 25, 40, 41 y todo aquel aplicable del párrafo III del reglamento, en relación con un cierre perimetral de paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con techo liviano, y piso sólido resistente estructural y químicamente a las sustancias a almacenar, además de un sistema automático de detección de incendios y otro manual de extinción, y un sistema de control de derrames a través de un pretil de contención con capacidad para contener el volumen del contenedor de mayor capacidad que se almacene en su interior.</p> <p>Dentro de la gestión de las sustancias, se contará con las hojas de datos de seguridad de cada sustancia en toda área donde se manipulen y almacenen, al igual que los registros y todas las condiciones exigidas por la normativa legal vigente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro en faena de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar, rotuladas de acuerdo a lo establecido en la NCh 2120 Of. 2004 y NCh 382 Of. 2017.</p> <p>Se mantendrá un listado de cada uno de los vehículos que ingresen a proyecto con sustancias peligrosas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Revisión del registro de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas almacenadas en dependencias del Proyecto.</p> <p>Copia de la autorización de la autoridad para el funcionamiento de las bodegas de sustancias peligrosas.</p> <p>Revisión del listado de cada uno de los vehículos que ingresen a proyecto con sustancias peligrosas.</p>

10.1.21. Decreto Supremo N° 132 de 2002

Tabla 10.1.21 <i>Decreto Supremo. N° 132 de 2002</i>	
Componente/materia:	Explosivos
Norma	Decreto Supremo N° 132 de 2002 que Aprueba Reglamento de Seguridad Minera, 30 de diciembre de 2002, Ministerio de Minería. Fija texto refundido, sistematizado y coordinado del Decreto Supremo N° 72, de 1985, del Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere explosivos para la explotación del rajo minero y como parte de la actividad de movimientos de tierra durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con autorización para el transporte, uso y manipulación de explosivos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá rotulados los explosivos y su manejo lo realizará una empresa autorizada en la materia, a la cual se le exigirá cumplir con esta normativa.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y revisión del registro de las autorizaciones otorgadas por SERNAGEOMIN.

10.1.22. Decreto Supremo N° 400 de 1977

Tabla 10.1.22 <i>Decreto Supremo N° 400 de 1977</i>	
Componente/materia:	Explosivos.
Norma	Decreto Supremo N° 400 de 1977, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 17.798, Sobre Control de Armas, 06 de diciembre de 1977, Ministerio de Defensa Nacional.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 83 de 2007, Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798, Sobre Control de Armas y Elementos Similares, 22 de febrero de 2007, Ministerio de Defensa Nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá tanto al personal propio como de los contratistas asociados a la manipulación y almacenamiento de explosivos, el cumplimiento de las medidas necesarias, solicitando especialmente la autorización a que se refiere el artículo 4 de la Ley de Control de Armas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional, de acuerdo al artículo 4 de esta normativa.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y revisión del registro de las autorizaciones.

10.1.23. Decreto Supremo N° 83 de 2007

Tabla 10.1.23 <i>Decreto Supremo N° 83 2007</i>	
Componente/materia:	Explosivos.
Norma	Decreto Supremo N° 83 de 2007, Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798, sobre Control de Armas y Elementos Similares, 22 de febrero de 2007, Ministerio de Defensa Nacional.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá, tanto al personal propio como de los contratistas asociados a la manipulación y almacenamiento de explosivos, el cumplimiento de las medidas necesarias, solicitando especialmente la autorización a que se refiere el artículo 4 de la Ley de Control de Armas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional, de acuerdo al artículo 4 de esta normativa.
Forma de control y seguimiento	Copia del registro de las autorizaciones otorgadas por la Dirección General de Movilización Nacional.

10.1.24. Decreto Supremo N° 160 de 2008

Tabla 10.1.24 <i>Decreto Supremo N° 160 de 2008</i>	
Componente/materia:	Combustibles Líquidos.
Norma	Decreto Supremo N° 160 de 2008, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinamiento, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, 26 de mayo de 2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las actividades de todas las fases del Proyecto, se requiere el consumo de combustible.

<p>Forma de cumplimiento</p>	<p><u>Fase de construcción:</u></p> <p>Se implementará en una etapa temprana la estación de combustibles de vehículos livianos con capacidad de 50 m3, ubicada en la cercanía de la garita de acceso (sector Campamento). En ella se abastecerá a equipos livianos, parte de los equipos de construcción móviles y a camiones surtidores de combustible, los que alimentarán a los equipos de construcción en los frentes de trabajo y a los estanques portátiles de algunas instalaciones. Adicionalmente, y como respaldo de la fase de construcción, el proyecto hará uso de la estación surtidora existente en campamento, de 30 m3.</p> <p>Por otro lado, en el Sector Mina-Planta, se utilizará la estación de abastecimiento para alimentar a los vehículos móviles mina de 1.400 m3, como camiones mineros, motoniveladoras, entre otros. Además, camiones cisterna abastecerán de combustible en la mina a los equipos mayores, principalmente con orugas, como palas hidráulicas, bulldozer y perforadoras. Adicionalmente, el Proyecto considera en una etapa temprana de esta fase, dos estanques temporales para la operación de equipos mina, con una capacidad de 50 m3 cada uno, ubicados junto a la estación de combustible indicada anteriormente.</p> <p><u>Fase de operación:</u></p> <p>En el sector Mina-Planta se considera una estación de abastecimiento para camiones mina, entre la planta de proceso y el camino de acceso al rajo de la mina.</p> <p>Esta estación tendrá una capacidad de acopio de 1.400 m3, compuesta por dos estanques de acero al carbono, ubicados en superficie. Cada estanque será de tipo fijo con capacidad de 700 m3. No se considera un sistema de manejo y bombeo de derrames; en este sector habrá un sistema de recolección de derrames menores, que será de piso impermeable de hormigón y extracción manual con baldes y arena seca.</p> <p>Estos estanques abastecerán además a los generadores eléctricos de la planta de proceso.</p> <p>Por otro lado, en el sector Campamento se mantendrá operativa la estación de combustible existente para vehículos livianos, compuesta por tres estanques de acero al carbono con una capacidad aproximada de 10 m3 cada uno.</p> <p>Adicionalmente, se instalará una estación de combustible definitiva para vehículos livianos en las cercanías del campamento y garita de acceso. Esta será usada además durante la fase de construcción para surtir de combustible a camionetas, mini vans, buses, camiones y otros equipos móviles. Se instalará un estanque de almacenamiento de combustible de 50 m3 y surtidores.</p> <p>No se considera un sistema de manejo y bombeo de derrames; en este sector habrá un sistema de recolección de derrames menores, que será de piso</p>
------------------------------	---

	<p>impermeable de hormigón y extracción manual con baldes y área seca.</p> <p>Finalmente, en el Sector Suministro Hídrico se considera un estanque de combustible diésel de aproximadamente 25 m3 de capacidad, que tendrá un sistema de contención secundaria de hormigón armado con un volumen de almacenamiento de aproximadamente 110% del contenido del estanque. Este estanque alimentará a los generadores eléctricos del sector.</p> <p><u>Cierre</u></p> <p>Como se informa en el Anexo 10 de la Adenda, respecto al insumo Combustible Diésel, corresponde a una sustancia clase 3 según NCh 382. Of.2017</p> <p>Uso: Generadores, equipos mineros, vehículos livianos, equipos móviles y fijos de desmantelamiento.</p> <p>Abastecimiento y manejo: Este será provisto desde fuera de sitio y transportado en camiones aljibes autorizados, dando cumplimiento a toda la normativa vigente</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Una vez obtenida la RCA, para el cumplimiento de los artículos 298 y 299 se informará a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previamente al inicio de la construcción de cualquier instalación de combustibles, y se solicitará la inscripción de los estanques de combustibles líquidos que operarán en el Proyecto.</p> <p>El Titular dará cumplimiento a las demás normas sobre diseño y operación de la instalación y exigirá su cumplimiento a terceros contratistas que realicen directamente las actividades reseñadas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Disponer de manuales que contengan procedimientos para efectuar la operación, mantenimiento e inspección de las instalaciones.</p>

10.1.25. Ley N° 18.302 de 1984

Tabla 10.1.25 Ley N° 18.302 de 1984	
Componente/materia:	Materiales Radiactivos.
Norma	Ley N° 18.302 de 1984, Ley de Seguridad Nuclear, 16 de abril de 1984, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción y operación.

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá el uso de densitómetro nuclear, correspondiente a la tercera categoría indicada de instalaciones radiactivas descritas en la norma.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, cumplirá con todas las disposiciones contenidas en la Ley, manteniendo vigentes todos los permisos relacionados con el transporte y almacenamiento de estos materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las autorizaciones para realizar el almacenamiento y transporte de materiales radioactivos, las que se encontrarán disponibles para su fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Contar con las autorizaciones para realizar el almacenamiento y transporte del material radiactivo

10.1.26. Decreto Supremo N° 133 de 1984

Tabla 10.1.26 <i>Decreto Supremo N° 133 de 1984</i>	
Componente/materia:	Materiales Radiactivos.
Norma	Decreto Supremo N° 133 de 1984, Aprueba reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines, 22 de mayo de 1984, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá el uso de densitómetro nuclear, correspondiente a la tercera categoría indicada de instalaciones radiactivas descritas en la norma.
Forma de cumplimiento	Se obtendrá autorización previa de la SEREMI de Salud para el funcionamiento del densitómetro nuclear.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la autorización para el funcionamiento del densitómetro nuclear, emitida por la SEREMI de Salud

Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización para operar el densitómetro nuclear
--------------------------------	--

10.1.27. Decreto Supremo N° 12 de 1985

Tabla 10.1.27 <i>Decreto Supremo N° 12 de 1985</i>	
Componente/materia:	Transporte Materiales Radiactivos.
Norma	Decreto Supremo N° 12 de 1985, Aprueba Reglamento Para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, 2 de marzo de 1985, Ministerio de Minería.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere del transporte de densímetros nucleares, los que corresponden a equipos generadores de radiaciones ionizantes.
Forma de cumplimiento	Los densímetros nucleares serán almacenados en una bodega de almacenamiento temporal y luego serán transportadas con la autorización de la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización de la autoridad para realizar el transporte del material radiactivo.
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización para realizar el transporte de materiales radioactivos, el cual se encontrará disponible para su fiscalización.

Transporte

10.1.28. Decreto Supremo N° 298 de 1994

Tabla 10.1.28 <i>Decreto Supremo N° 298 de 1994</i>	
Componente/materia:	Transporte de Sustancias Peligrosas.
Norma	Decreto Supremo N° 298 de 1994, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, 25 de noviembre de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre.

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas durante la fase de construcción, operación y cierre, el que será provisto por terceros autorizados.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular exigirá tanto al personal propio como de los contratistas asociados a la manipulación y almacenamiento de las sustancias peligrosas, que tengan las autorizaciones y licencias para realizar estas actividades de conformidad con la legislación vigente.</p> <p>El Titular dará las facilidades para que la autoridad pueda tener acceso a las instalaciones de manera de fiscalizar el adecuado cumplimiento de la norma y de los estándares de seguridad asociados.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se basará en las autorizaciones y licencias para la manipulación de las sustancias peligrosas. Además, se dispondrán de las resoluciones para el almacenamiento y transporte de combustibles.
Forma de control y seguimiento	Se contará con un registro de todas las autorizaciones y licencias para la manipulación de las sustancias peligrosas. Además, se dispondrán de las resoluciones para el almacenamiento y transporte de combustibles.

10.1.29 Resolución Exenta N° 427 de 2002

Tabla 10.1.29 Resolución Exenta N° 427 de 2002	
Componente/materia:	Restricción uso de vías transporte de cargas peligrosas
Norma	Resolución Exenta N° 427, Restringe Uso de Vías para Vehículos que Transportan Cargas Peligrosas, 4 de diciembre de 2002, Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la ejecución de las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto, las rutas de transporte se ajustarán a la legislación vigente.</p> <p>En los contratos de transporte de sustancias peligrosas se especificará las rutas</p>

	a seguir en la región de Atacama.
Indicador que acredita su cumplimiento	Guías de despacho con indicación de las rutas a seguir en la región de Atacama.
Forma de control y seguimiento	Registro con las guías de despacho para las sustancias peligrosas.

Obras Hidráulicas

10.1.30. Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122 de 1981

Tabla 10.1.30 <i>Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122 de 1981</i>	
Componente/materia:	Obras hidráulicas.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122 de 1981, Fija Texto del Código de Aguas, 13 de agosto de 1981, Ministerio de Justicia.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto considera efectuar obras de modificación de cauces naturales, y protección en caso de ser requerido, durante las fases de construcción y operación del Proyecto, para permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo del rajo del proyecto Salares Norte. - El emplazamiento del botadero de estéril Sur y obras anexas, es decir, zanjias colectoras, piscina colectora y pozo de monitoreo. - El emplazamiento del botadero de estéril Norte y obras anexas, es decir, zanjias colectoras, piscina colectora y pozo de monitoreo. - El acueducto de suministro hídrico en su tramo enterrado bajo la profundidad de socavación de dichos cauces. La instalación de la tubería incluye la construcción de un camino de acceso a lo largo de su trazado. - El emplazamiento de las plataformas temporales y definitivas que contendrán las instalaciones de la planta de proceso. <p>Adicionalmente, el Proyecto contempla la regularización de cauces naturales durante las fases de construcción y operación, las cuales se materializan mediante un canal de derivación que posee dos tramos; Canal Superior y Canal Inferior. Como parte del diseño, estos canales cuentan con algunas obras a lo largo del trazado.</p>
Forma de cumplimiento	Atendido a que se realizarán modificaciones de cauce debido a las obras antes indicadas, se solicitarán los antecedentes para la solicitud del permiso ambiental sectorial del artículo 156 del Reglamento del SEIA.

	Adicionalmente, dado que se contempla la regularización de cauces naturales, se solicitarán los antecedentes para la solicitud del permiso ambiental sectorial del artículo 157 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo 156 y 157 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	Copia física del PAS 156 y PAS 157, la cual se encontrará a disposición de la autoridad.

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

10.2.1 Decreto Ley N° 3.557 de 1980

Tabla 10.2.1 <i>Decreto Ley N° 3.557 de 1980</i>	
Componente/materia:	Protección Agrícola.
Norma	Decreto Ley N° 3.557 de 1980, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, 29 de diciembre de 1980, Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de madera para el embalaje de los equipos.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto cumplirá lo establecido en la norma, pues verificará que los embalajes de madera provenientes del exterior cumplan con las disposiciones relativas a las normas de protección fitosanitaria.</p> <p>Para ello, se exigirá contractualmente a los Contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.</p> <p>Se mantendrá un registro interno de la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen.</p>

Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se contempla un registro interno actualizado que contenga la información de los embalajes utilizados en el proyecto y sus correspondientes autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad copia del registro interno actualizado que contenga la información de los embalajes utilizados en el proyecto.

10.2.2. Ley N° 17.288 de 1970

Tabla 10.2.2 Ley N° 17.288 de 1970	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Norma	Ley N° 17.288 de 1970, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica Las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga Decreto Ley 651, de 17 de Octubre de 1925, 27 de enero de 1970, Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales asociados	<i>Decreto Supremo N° 484 de 1990, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, 02 de abril de 1991, Ministerio de Educación.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área del Proyecto se identificaron 11 sitios arqueológicos, de estos, 1 (SN3) se encuentra ubicado en el área de emplazamiento de obras, específicamente en el Botadero Sur.
Forma de cumplimiento	<p>Se presentan los antecedentes del PAS del Artículo 132 del RSEIA, para el sitio arqueológico que será intervenido por las obras del Proyecto (SN3). Los antecedentes para la obtención de este permiso se presentan en el Anexo 10-1 del EIA.</p> <p>En caso de ocurrir cualquier nuevo hallazgo del Patrimonio Cultural y/o arqueológico durante la fase de construcción, así como también en la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, es decir, el Titular procederá a paralizar las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención del PAS 132 otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>Presencia de arqueólogo durante las actividades de movimiento de tierras del Proyecto.</p>

Forma de control y seguimiento	<p>Registro del cumplimiento de las medidas de protección del patrimonio cultural y Copia física del PAS 132.</p> <p>Registros generados por el arqueólogo de las actividades realizadas, el que se mantendrá en la obra para revisión de la Autoridad, en caso de requerirlo.</p>
--------------------------------	--

10.2.3. Decreto Supremo N° 484 de 1990

Tabla 10.2.3 <i>Decreto Supremo N° 484 de 1990</i>	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Norma	Decreto Supremo N° 484 de 1990, Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, 28 de marzo de 1990, Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área del Proyecto se identificaron 11 sitios arqueológicos, de estos, 1 (SN3) se encuentra ubicado en el área de emplazamiento de obras, específicamente en el Botadero Sur.
Forma de cumplimiento	<p>Se presentan los antecedentes del PAS del Artículo 132 del RSEIA, para el sitio arqueológico que será intervenido por las obras del Proyecto (SN3). Los antecedentes para la obtención de este permiso se presentan en el Anexo 10-1 del EIA.</p> <p>En caso de ocurrir cualquier nuevo hallazgo del Patrimonio Cultural y/o arqueológico durante la fase de construcción, así como también en la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, es decir, el Titular procederá a paralizar las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención del PAS 132 otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>Presencia de arqueólogo durante las actividades de movimiento de tierras del Proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento	Registro del cumplimiento de las medidas de protección del patrimonio cultural y Copia física del PAS 132.

	Registros generados por el arqueólogo de las actividades realizadas, el que se mantendrá en la obra para revisión de la Autoridad, en caso de requerirlo.
--	---

10.2.4. Ley N° 19.473 de 1996

Tabla 10.2.4 Ley N° 19.473 de 1996	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	Ley N° 19.473 de 1996, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil, 4 de septiembre de 1996, Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>De las 18 especies registradas en las campañas de línea de base, 6 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación (según RCE). De estas seis, el 67% (correspondiente a 4 especies) se encuentran Vulnerables (<i>Tinamotis pentlandii</i>, <i>Liolaemus rosenmanni</i>, <i>Lycalopex culpaeus</i> y <i>Ctenomys fulvus</i>), el 16% (1 especie) En Peligro (<i>Vicugna vicugna</i>) y el 16% restante (1 especie) En Peligro Crítico (<i>Chinchilla chinchilla</i>).</p> <p>Con respecto a los criterios de protección estipulados en la Ley de Caza, de las 18 especies registradas, 14 están incluidas en algún criterio. De estas 14, una (7%) es considerada como benéfica para la actividad silvoagropecuaria, dos (14%) son consideradas como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales y siete (50%) poseen densidades poblacionales reducidas.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Conforme con lo anterior, se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente poniendo en conocimiento de la prohibición de caza o captura, a todas las personas, a objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</p> <p>El personal asociado al Proyecto tendrá prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido el levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras, recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente en el área.</p> <p>En caso de ocurrencia de cualquier accidente que afecte a una especie al interior del recinto, el Titular se compromete a tomar las medidas tendientes a hacerse cargo de ello, aplicando acciones de rescate, tratamiento y dando aviso oportuno al Servicio Agrícola Ganadero competente.</p>

Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de las inducciones y capacitaciones que se efectúen a los trabajadores para dar a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley y Registro de la ocurrencia de accidentes y de las medidas tendientes a hacerse cargo de ello.</p> <p>Obtención del PAS 146 y su posterior autorización sectorial.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Revisión de los registros de las charlas informativas realizadas a los trabajadores de la empresa, y revisión de las actas de fiscalización de la RCA por la autoridad.</p> <p>Además, se presentará una copia física del PAS 146.</p>

11° Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1 CALIDAD DEL AIRE

11.1.1 Monitoreo Concentración Ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂ y CO).

Tabla 11.1.1 Monitoreo Concentración Ambiental de gases de combustión (NO ₂ , SO ₂ y CO).	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la Concentración Ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂ y CO).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Medir concentración ambiental de gases de combustión, NO₂, SO₂ y CO, durante todas las fases del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará monitoreo para verificar cumplimiento normativo de los parámetros de calidad del aire.</p> <p><u>Justificación:</u> Las actividades a desarrollar por el proyecto durante sus fases de construcción, operación y cierre producirán emisiones de gases de combustión.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medición se efectuará en la estación de meteorología y de calidad de aire localizada en campamento, la cual está actualmente operativa y cuyas coordenadas son: 502.283E; 7.116.022N (UTM WGS-84, Huso 19).</p> <p>Tipo de ubicación: fija.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará el monitoreo de gases de combustión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concentraciones de NO₂ – Concentración Promedio Anual (µg/Nm³). Concentraciones de NO₂ – Percentil 99 de las Concentraciones 1 hora (µg/Nm³). Concentraciones de CO – Percentil 99 de las concentraciones de 1 hora (µg/Nm³). Concentraciones de CO – Percentil 99 de las Concentraciones de 8 horas

	<p>($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concentraciones de SO_2 – Concentración Promedio Anual ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). - Concentraciones de SO_2 – Percentil 99 de las Concentraciones 24 Horas ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se implementará durante todas las fases del Proyecto, a partir del análisis de los registros de monitoreo continuo de la estación existente. Se implementará el método de análisis establecido en las normas de calidad respectivas, a través de datos registrados.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual a la Superintendencia de Medio Ambiente con los antecedentes de los registros de concentración ambiental de gases de combustión (NO_2 , SO_2 y CO).

11.1.2 Monitoreo Concentración Ambiental de Material Particulado (MP10, MP2,5)

Tabla 11.1.2 Monitoreo Concentración Ambiental de Material Particulado (MP10, MP2,5)	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la Concentración Ambiental de Material Particulado (MP10, MP2,5).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Medir concentración ambiental de Material Particulado, MP10, MP2,5, durante todas las fases del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará monitoreo para verificar cumplimiento normativo de los parámetros de calidad del aire.</p> <p><u>Justificación:</u> Las actividades a desarrollar por el proyecto durante sus fases de construcción, operación y cierre producirán emisiones de material particulado.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medición se efectuará en la estación de meteorología y de calidad de aire localizada en campamento, la cual está actualmente operativa y cuyas coordenadas son: 502.283E; 7.116.022N (UTM WGS-84, Huso 19).</p> <p>Tipo de ubicación: fija.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará el monitoreo de material particulado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concentraciones de MP10 – Concentración Promedio Anual ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). - Concentraciones de MP10 – Percentil 98 de las Concentraciones 24 Horas ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). - Concentraciones de MP2,5 – Concentración Promedio Anual ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). - Concentraciones de MP2,5 – Percentil 98 de las Concentraciones 24 Horas ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se implementará durante todas las fases del Proyecto, a partir del análisis de los registros de monitoreo continuo de la estación existente. Se implementará el método de análisis establecido en las normas de calidad respectivas, a través de datos registrados.</p>

Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual a la Superintendencia de Medio Ambiente con los antecedentes de los registros de concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2,5).

RUIDO

11.1.3 Monitoreo de Ruido

Tabla 11.1.3 Monitoreo de Ruido (Tabla 58 Adenda Complementaria)	
Impacto asociado	Aumento del nivel de presión sonora.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Medir niveles de ruido generados en la fase de construcción sobre el receptor Campamento.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una medición de monitoreo de ruido en la fase de construcción para el receptor D</p> <p><u>Justificación:</u> Las actividades a desarrollar por el Proyecto durante su fase de construcción producirán emisiones de ruido.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medición de ruido se efectuará en el receptor D campamento, el cual se ubica en las siguientes coordenadas: 502.054E; 7.115.808N (UTM WGS-84, Huso 19)</p> <p><u>Forma:</u> el monitoreo del Nivel de Presión Sonora se realizará según procedimiento establecido en D.S. N° 38/11 del MMA</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se efectuará para el caso de ruido- durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se encuentren realizando labores constructivas cercano al receptor Campamento.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde a las estimaciones proyectadas en el Anexo 9 de la Adenda del EIA (Tabla 98)
Forma de control y seguimiento	Informe que será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente con los antecedentes de los registros de ruido. El informe será entregado 30 días luego de realizada la medición.

VIBRACIONES

11.1.4 Monitoreo de Vibraciones

Tabla 11.1.4 Monitoreo de Vibraciones (Tabla 58 Adenda Complementaria)	
Impacto asociado	Aumento del nivel de vibraciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Medir niveles de vibraciones generados en la fase de cierre sobre el receptor B2.

	<p><u>Descripción:</u> Se realizará una medición de vibraciones en el receptor B2.</p> <p><u>Justificación:</u> Las actividades a desarrollar por el Proyecto durante su fase de cierre producirán emisiones de vibraciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medición de vibraciones se efectuará en el receptor B2, el cual se ubica en las siguientes coordenadas: 394.731E; 7.080.349N (UTM WGS-84, Huso 19).</p> <p><u>Forma:</u> para el monitoreo de vibraciones se utilizarán los criterios estipulados en la normativa FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se efectuará en la fase de cierre del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde a las estimaciones proyectadas en el Anexo 9 de la Adenda del EIA (Tabla 110)
Forma de control y seguimiento	Informe que será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente con los antecedentes de los registros de vibraciones. El informe será entregado 30 días luego de realizada la medición.

CALIDAD DE AGUAS

11.1.5 Monitoreo Calidad de las Aguas Subterráneas

Tabla 11.1.5 Monitoreo Calidad de las Aguas Subterráneas	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificar la calidad de las aguas subterráneas en el Área Mina-Planta</p> <p><u>Descripción:</u> Se monitorearán parámetros físico-químicos y niveles piezométricos que permitan evidenciar cambios en la composición descrito en la Línea Base de Calidad de las Aguas.</p> <p>Las medidas para determinar la calidad de las aguas serán las siguientes: Se tomarán, a lo menos, los siguientes parámetros in situ: Temperatura, pH y Conductividad Eléctrica y el potencial óxido-reducción.</p> <p>Las muestras de aguas subterráneas serán enviadas a un Laboratorio acreditado para su análisis. Los compuestos que deberán ser analizados como elementos disueltos son Mercurio (Hg), Plata (Ag), Aluminio (Al), Arsénico (As), Bario (Ba), Boro (B), Calcio (Ca), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Potasio (K), Magnesio (Mg), Manganeseo (Mn), Litio (Li), Sodio (Na), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Cloruro (Cl-), Sulfato (SO42-), Carbonatos (CO32-), Bicarbonatos (HCO3-), Conductividad Eléctrica(CE), pH y Total de Sólidos disueltos (TDS) y concentraciones totales de los parámetros Mercurio (Hg), Aluminio (Al), Arsénico (As), Bario (Ba), Boro (B), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Hierro (Fe) y parámetro Cianuro (CN).</p> <p>Una vez instalados todos los puntos de monitoreo propuestos en este Compromiso Ambiental Voluntario, lo que está planificado para el inicio de la fase de</p>

	<p>construcción del Proyecto, se realizará una actualización de la caracterización de las aguas en los puntos donde se monitoreará su calidad.</p> <p>En la Tabla 55 de la Adenda Complementaria se presenta el detalle de todos los resultados analíticos disponibles hasta la campaña de verano de 2019, de los puntos de monitoreo existentes en el Área Mina-Planta.</p> <p>En la Tabla 56 de la Adenda Complementaria se entrega la evolución del valor de la profundidad del nivel de agua desde superficie de los puntos de monitoreo actualmente instalados en el Área Mina y propuestos para variable ambiental de nivel.</p> <p><u>Justificación:</u> Verificar que no se producirán modificaciones en la calidad del agua subterránea, producto de infiltraciones en los botaderos de estériles y depósito de relaves, de acuerdo a los resultados de los modelos desarrollados.</p>																																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área Mina-Planta: Se consideran 7 puntos de monitoreo que incluyen pozos y piezómetros del tipo Casagrande. El Punto WEDR007 (*) monitoreara mientras el avance de la mina lo permita.</p> <p>La ubicación de cada punto se indica a continuación:</p> <table><tr><th rowspan="2">Puntos de Monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WSG84)</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>WERC-8</td><td>7.122.568</td><td>509.899</td></tr><tr><td>WEDR007 (*)</td><td>7.123.548</td><td>510.068</td></tr><tr><td>MW-1</td><td>7.122.718</td><td>513.075</td></tr><tr><td>WERC-13</td><td>7.123.558</td><td>512.993</td></tr><tr><td>MW-2</td><td>7.124.137</td><td>513.122</td></tr><tr><td>WERC-10</td><td>7.122.761</td><td>513.257</td></tr><tr><td>WEDR002</td><td>7.123.878</td><td>513.483</td></tr></table> <p>Acuífero Principal: Se considera 1 punto de monitoreo para calidad de las aguas subterráneas y que se localiza aguas arriba de este sector, posterior a la conexión con el Área Mina-Planta. La ubicación de este punto se indica a continuación:</p> <table><tr><th rowspan="2">Puntos de Monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WSG84)</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>WERC-15</td><td>7.124.620</td><td>515.584</td></tr></table> <p><u>Forma:</u> La calidad y composición de las aguas subterráneas se verificará mediante muestreo y posterior análisis. El muestreo de las aguas será desarrollado por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) conforme a la reglamentación legal vigente y siguiendo normas y procedimientos establecidos. El muestreo de las aguas subterráneas se realizará mediante un equipo de bombeo que permita realizar la purga inicial. En el caso del equipo de purga, los puntos de muestreo se deberán bombear a muy</p>	Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG84)		Norte (m)	Este (m)	WERC-8	7.122.568	509.899	WEDR007 (*)	7.123.548	510.068	MW-1	7.122.718	513.075	WERC-13	7.123.558	512.993	MW-2	7.124.137	513.122	WERC-10	7.122.761	513.257	WEDR002	7.123.878	513.483	Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG84)		Norte (m)	Este (m)	WERC-15	7.124.620	515.584
Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG84)																																		
	Norte (m)	Este (m)																																	
WERC-8	7.122.568	509.899																																	
WEDR007 (*)	7.123.548	510.068																																	
MW-1	7.122.718	513.075																																	
WERC-13	7.123.558	512.993																																	
MW-2	7.124.137	513.122																																	
WERC-10	7.122.761	513.257																																	
WEDR002	7.123.878	513.483																																	
Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG84)																																		
	Norte (m)	Este (m)																																	
WERC-15	7.124.620	515.584																																	

bajo caudal de manera constante, midiendo sus parámetros fisicoquímicos in-situ de manera continua. En el momento que se alcance una estabilidad de estos parámetros (variaciones de pH entre $\pm 0,1$ y Conductividad Eléctrica entre $\pm 5\%$), se podrá tomar la muestra representativa del acuífero o nivel saturado del sector.

En el caso de no ser posible la purga de punto de monitoreo mediante un equipo de bombeo, la muestra será tomada mediante bailer. Se intentará eliminar un volumen de agua desde el pozo que pueda producir un ingreso de agua proveniente del nivel saturado o acuífero del sector, la cual corresponderá a la muestra de aguas subterráneas representativa del sector.

En los pozos habilitados que contengan agua dulce y salmuera subyacente, no se debe hacer purga ya que producirá una mezcla de las aguas. Solo se puede usar bailer de intervalo discreto y tomar muestra frente a la criba alta en zona de agua dulce y posteriormente en la zona de salmuera.

Para los trabajos de toma de muestra, primeramente se medirán los parámetros fisicoquímicos in-situ de las aguas subterráneas (Temperatura, pH y Conductividad Eléctrica), para posteriormente llenar los envases necesarios que son enviados al laboratorio acreditado para su análisis.

Las muestras tomadas deberán cumplir con el protocolo de envío de los Laboratorios acreditados, entre los que destacan la mantención de la cadena de frío (temperatura de almacenamiento y envío no mayor a 5°C) y tiempos de entrega dentro del período máximo fijado para los análisis más críticos.

Los datos medidos in-situ deberán ser registrados en una planilla. Además, se deberá rellenar la Cadena de Custodia perteneciente al laboratorio, la cual deberá ser enviada junto con las muestras.

Por otra parte, en la Adenda se informa que respecto al nivel del agua se monitorearán puntos de control localizados aguas abajo de los botaderos con el fin de conocer la existencia de variaciones que podrían provenir de filtraciones. Estos puntos de control alcanzarían los niveles saturados (WEDR002 y WERC-10) o estarían habilitados hasta el contacto con la roca (MW1 y MW-2), ubicados estratégicamente por el contraste de permeabilidades de dicho contacto (suelo-roca). Estos puntos serán controlados de manera mensual en su nivel de agua.

El Titular se compromete a atender solicitudes de la autoridad relativas a un aumento en la frecuencia de muestreo, en el caso que producto del monitoreo se identifiquen variaciones o señales que den indicios de que las aguas estén siendo afectadas. Además, en el caso de detectarse un ascenso en el nivel de agua o aumento de concentraciones en los compuestos analizados en estos puntos, producto de infiltraciones proveniente del Depósito de Estéril, se activará el Plan de Contingencia que considera distintas metodologías de remediación (pozos de bombeo, zanja cortafuga, cortina drenante).

Oportunidad: El monitoreo de la calidad del agua subterránea comenzará al inicio de la fase de construcción y se mantendrá en la fase de operación, con una frecuencia trimestral. Para la fase de cierre la frecuencia será anual.

Cabe destacar que en la Adenda Complementaria se informó que junto con el Informe o Reporte Técnico que contenga las características sobre estratigrafía, habilitación y nivel de cada uno de ellos. Este documento se entregará a la autoridad ambiental durante la fase de Construcción del Proyecto, en el primer reporte anual. Además, el Titular se comprometió a realizar una actualización de la caracterización de las aguas en los puntos donde se monitoreará su calidad. Este

	<p>documento se entregará una vez instalados todos los puntos de monitoreo propuestos en este Compromiso Ambiental Voluntario.</p> <p>Los puntos propuestos MW-1, MW-2 y WERC-13 que aún no han sido construidos y la calidad de sus aguas serán presentadas en el primer reporte anual relativo al CAV, en el documento denominado “Reporte Técnico” que se desarrollará a partir de la instalación de todos los puntos de monitoreo, durante la construcción del Proyecto, y donde se entregarán los datos constructivos y medidas de las todas las variables comprometidas.</p> <p>En Adenda Complementaria el Titular se compromete a informar a la autoridad ambiental acerca de la deshabilitación de puntos de monitoreo y sobre la proposición de nuevos puntos de control que los reemplacen durante la ejecución del Proyecto, en el caso de concluirse así por el Titular sobre la base de la información recabada por el monitoreo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe o reporte técnico
Forma de control y seguimiento	<p>Informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con los resultados obtenidos en los monitoreos. Los informes serán entregados durante el primer trimestre del año siguiente del que se informa.</p> <p>En Adenda complementaria se informa que el Titular reportará en el documento de reportabilidad anual los volúmenes mensuales de agua que se extraigan desde el rajo y el destino que se dará a esas aguas en actividades del Proyecto.</p> <p>Según lo comprometido en la Adenda Complementaria, el reporte asociado a este compromiso será enviado a los representantes de las comunidades Colla interesadas.</p>

11.1.6 Monitoreo Nivel de las Aguas Subterráneas y Salmuera

Tabla 11.1.6 Monitoreo Nivel de las Aguas Subterráneas y Salmuera	
Impacto asociado	Descenso del nivel freático del acuífero por bombeo de agua subterránea para abastecimiento del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Determinar la existencia de variaciones relacionadas al bombeo de Proyecto en la profundidad del nivel piezométrico y salmuera desde puntos de control definidos.</p> <p>Descripción: Se medirá la profundidad en que se encuentra el agua subterránea dulce y salmuera dentro de cada pozo, piezómetro y puntera.</p> <p>Justificación: El desarrollo del bombeo continuo para el proyecto provocará variaciones en el nivel piezométrico en un radio de influencia dentro de la Cuenca Salar Grande.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar:</p> <p>Área Acuífero Principal: Se consideran 7 puntos de monitoreo que incluyen pozos y piezómetros del tipo Casagrande. La ubicación de cada punto se indica a</p>

continuación:

Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG84)	
	Norte (m)	Este (m)
WERC-21	7.126.442	519.952
WERC-17	7.123.663	523.760
WERC-20	7.125.167	524.237
WEDR009A	7.123.763	526.126
WEDR010	7.125.478	526.704
PPSGR-1	7.116.682	530.843
PSGR-2	7.124.052	533.470

Área Salar Grande: Se consideran 13 puntos de monitoreo para calidad de las aguas subterráneas y que se localiza aguas arriba de este sector, posterior a la conexión con el Área Mina-Planta. La ubicación de estos puntos se indica a continuación:

Puntos de Monitoreo	Coordenadas UTM (WSG84)	
	Norte (m)	Este (m)
P-1	7.119.188	528.683
P-2	7.119.224	529.595
P-3	7.125.655	528.884
P-4	7.129.597	531.479
P-5	7.127.349	531.871
P-6	7.129.484	529.372
P-7	7.123.129	530.504
P-8	7.122.103	527.167
P-9	7.120.836	527.045
P-10	7.122.744	527.566
P-12	7.124.027	527.915
P-13	7.124.841	528.670
P-15	7.126.266	529.077

Forma: El control del nivel piezométrico se realizará mediante la medición de la profundidad de las aguas en los pozos, piezómetros de tipo Casagrande y punteras por medio de una sonda hidronivel.

Para esta medición, es importante mantener el mismo punto de medida al que se referirá la profundidad del nivel piezométrico, siendo posible que este sea un punto del borde superior más alta de la tubería. Se deberá conocer la cota de este punto de referencia, por lo que se realizará un levantamiento topográfico de los puntos de monitoreo.

En una planilla se deberá registrar el valor que entrega la sonda hidronivel (pozómetro) en el momento de tocar el agua (señal de luz y/o chicharra), junto con información siguiente: fecha, hora de medición y altura con respecto al suelo del

	<p>punto de medición o referencia.</p> <p>Para el control del nivel de la salmuera se propone el desarrollo de perfilajes de conductividad eléctrica y/o densidad en las aguas almacenadas en los pozos habilitados en agua dulce y salmuera.</p> <p>La profundidad de la salmuera se definirá a partir del aumento en el valor de la conductividad eléctrica o densidad del agua durante la ejecución del perfil, donde este parámetro se medirá cada metro en toda la potencia de agua acumulada dentro del pozo hasta su final.</p> <p>Para este método de medición, inicialmente se deberá definir el punto de medida o referencia, el que se deberá mantener por el resto del monitoreo. Los puntos de medida deben tener coordenadas y cotas topográficas de mínimo error, realizándose, si es necesario, un levantamiento topográfico.</p> <p>Las mediciones quedarán registradas en la planilla específica para el perfilaje de conductividad eléctrica o densidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Para la variable nivel de aguas subterráneas, la frecuencia para las fases de construcción y operación será mensual y para la fase de cierre será trimestral, pudiendo proponer al organismo ambiental una variación a semestral en función de la detección de una tendencia a la estabilización durante un año. Esta modificación de la frecuencia de monitoreo será solicitada a la autoridad a través de los reportes periódicos de cumplimiento.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de monitoreo
Forma de control y seguimiento	Informes anuales a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con los resultados obtenidos en los monitoreos. Los informes serán entregados durante el primer trimestre del año siguiente del que se informa.

FLORA Y VEGETACIÓN

11.1.7 Capacitación de personal sobre formación vegetal con ejemplares de *Adesmia echinus* y *Adesmia erinacea*

Tabla 11.1.7 Capacitación de personal sobre formación vegetal con ejemplares de <i>Adesmia echinus</i> y <i>Adesmia erinacea</i>	
Impacto asociado	Pérdida de Vegetación Nativa
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Informar a todo el personal del proyecto (del Titular y contratistas), sobre la existencia de la formación vegetal y la necesidad de evitar su intervención.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán charlas informativas a todo el personal del proyecto (del Titular y contratistas) con información relativa a la formación vegetal.</p> <p><u>Justificación:</u> El compromiso se implementará en atención a que el Titular ha señalado que la formación vegetal no será intervenida por las actividades del proyecto, por lo que se hace necesario visibilizar dicha formación a fin de evitar su intervención involuntaria por desconocimiento del personal.</p>
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en la faena del proyecto Salares Norte.

implementación	<p>Forma: El compromiso se implementará mediante la realización de charlas informativas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las charlas informativas se realizarán como parte de la inducción que recibirá todo el personal del proyecto (del Titular y contratistas) con ocasión de su ingreso a la faena.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	La implementación del compromiso se acreditará con hojas de asistencia a la inducción señalada, debidamente suscrita por el personal.
Forma de control y seguimiento	La verificación del cumplimiento de este compromiso se hará mediante la inclusión del verificador en el reporte anual que se envíe a la Superintendencia del Medio Ambiente.

11.1.8 Instalación de señalética para formación vegetal con ejemplares de *Adesmia echinus* y *Adesmia erinacea*

Tabla 11.1.8 Instalación de señalética para formación vegetal con ejemplares de <i>Adesmia echinus</i> y <i>Adesmia erinacea</i>	
Impacto asociado	Pérdida de Vegetación Nativa
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Visibilizar en el terreno la existencia y ubicación de la formación vegetal.</p> <p>Descripción: Se instalará una señalética que permita identificar y visibilizar la formación vegetal.</p> <p>Justificación: El compromiso se implementa en atención a que el Titular ha señalado que la formación vegetal no será intervenida por las actividades del proyecto, por lo que se hace necesario identificar y visibilizar dicha formación en el terreno, a fin de evitar su intervención involuntaria por desconocimiento del personal.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en la faena del proyecto Salares Norte, a un costado de la formación vegetal, sin intervenirla.</p> <p>Forma: El compromiso se implementará mediante la instalación de una señalética, la cual tendrá una dimensión aproximada de 90 x 75 cm, gráfica reflectante grado de ingeniería emplacado en galvanizado de 1,5 mm.</p> <p>Oportunidad: La señalética se instalará conjuntamente con el inicio de la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	La implementación del compromiso se acreditará mediante fotografías y coordenada de ubicación de la señalética.
Forma de control y seguimiento	La verificación del cumplimiento de este compromiso se hará mediante la inclusión del verificador en el primer reporte anual que se envíe a la Superintendencia del Medio Ambiente, respecto del cumplimiento de compromisos voluntarios.

FAUNA

11.1.9 Medidas de Manejo Ambiental para *Chinchilla chinchilla*

Tabla 11.1.9 Medidas de Manejo Ambiental para *Chinchilla chinchilla* (Anexo 22 de la Adenda)

Impacto asociado	Alteración de hábitat de la <i>Chinchilla chinchilla</i> en fases de construcción, operación y cierre. Pérdida de hábitat de la <i>Chinchilla chinchilla</i> en fase de construcción.
Fase	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Minimizar la perturbación del hábitat de <i>Chinchilla chinchilla</i>, producto de las obras y acciones que se ejecutarán durante la construcción, operación y cierre.</p> <p>Descripción: El Proyecto contempla la construcción de obras en el Sector Mina-Planta que perturbarán los hábitats de <i>Chinchilla chinchilla</i> identificados en la línea de base del Proyecto (Sección 3-3 del EIA). Con el fin de minimizar dicha intervención, durante todas las fases del Proyecto, se contempla implementar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de emisiones de polvo: En la Tabla 7 de la Adenda Complementaria se propone como acciones de control para todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre) tanto la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas. Además, en la respuesta 21 de la Adenda Complementaria se han detallado a través del formato tabla (con descriptores, forma de implementación, medios de verificación, forma de control, etc.) las acciones de control de emisiones para todas las fases, y en particular la humectación de caminos no pavimentados y aplicación de producto supresor en caminos no pavimentados para la fase de construcción. • Generación de áreas de exclusión y restricción de circulación en zonas cercanas a las mismas: Demarcación física de zonas que tendrán un carácter de restricción, de tránsito vehicular y peatonal. Se considera implementar áreas de exclusión permanente, las cuales no serán intervenidas durante toda la vida útil del Proyecto, cuya ubicación se muestra en color verde en la Figura 1 del Anexo 22 de la Adenda. Estos sectores serán demarcados físicamente con banderines u otro similar. Además, se instalará señalética en las cercanías advirtiendo la presencia de la especie, a fin de impedir su afectación accidental por las actividades del proyecto. • Capacitación: El personal involucrado en actividades a ser realizadas en las vecindades de los sectores poblados de chinchillas, será capacitado con el fin de que conozcan el significado de las demarcaciones, la especie, su importancia y el objetivo y valor de las medias adoptadas. Las capacitaciones se realizarán como parte de la

	<p>inducción del personal al momento de ingresar a trabajar a faena y los tópicos relevantes serán reforzados periódicamente al personal que realice labores en las vecindades de madrigueras.</p> <p>Dentro de los tópicos considerados en las capacitaciones se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Informar a las cuadrillas de trabajo sobre la prohibición de cazar. ○ Establecer normas de conducta para el personal en faenas, tendientes a minimizar la perturbación de la fauna. ○ - Prohibir la ejecución de las siguientes actividades: roce con fuego o encender fogatas, utilización de herbicidas y/o venenos (raticidas) en las vecindades de madrigueras. <p>Justificación: Los registros de línea de base evidenciaron la presencia de Chinchilla chinchilla, la que se encuentra en estado de conservación en peligro crítico de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies, y es una especie de baja movilidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Sector Mina-Planta según se grafica en la Figura 1 del Anexo 22 de la Adenda.</p> <p>Forma: Se dispondrá de personal para la realización de las medidas de control de emisiones de polvo. Este personal implementará las actividades de humectación de caminos e instalación de señalética de control de velocidad de circulación en las áreas cercanas a hábitats de chinchillas (50 metros desde el roquerío de madrigueras).</p> <p>Por su parte, existirá personal que estará a cargo de la demarcación física de las zonas que tendrán un carácter de restricción de tránsito vehicular y peatonal. Los sectores de exclusión serán demarcados físicamente con banderines u otro similar. Además, instalarán señalética en las cercanías advirtiendo la presencia de la especie, a fin de impedir su afectación accidental por las actividades del proyecto.</p> <p>Las capacitaciones se realizarán como parte de la inducción del personal al momento de ingresar a trabajar a faena y los tópicos relevantes serán reforzados periódicamente al personal que realice labores en las vecindades de madrigueras.</p> <p>Oportunidad: Las medidas de control de emisiones de polvo y la capacitación se implementarán al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrán durante toda la vida útil del Proyecto.</p> <p>En el caso de las áreas de exclusión permanente, su implementación (demarcación e instalación de señalética) se realizará en forma previa al inicio de la fase de construcción, y se mantendrá por toda la vida útil del Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>i. Ausencia de actividades del Titular en las áreas de exclusión: Se instalarán señaléticas en las áreas para evitar la intervención por parte de funcionarios del Titular. Anualmente se registrarán fotografías de los roqueríos para acreditar la inexistencia de actividades del Titular durante toda la vida útil del Proyecto.</p>

	<p>ii. Presencia/ausencia: Se realizará un monitoreo estacional mediante transectos pedestres para identificar la presencia o ausencia de fecas recientes en los 5 roqueríos o bien la presencia de individuos de la especie. Esto se complementará con los datos obtenidos mediante trampa cámara. El indicador se obtendrá mediante el chequeo trimestral de presencia/ausencia de fecas recientes y/o registros fotográficos de individuos en los 5 roqueríos existentes en el área de exclusión. El indicador es la presencia de actividad de Chinchilla chinchilla, registrada al menos una vez al año por roquerío, durante la etapa de construcción y operación del proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe indicando la implementación de la medida de exclusión e instalación de señalética, el que incluirá fotografías de los cierres y señalética puesta en el área.</p> <p>Respecto al control de emisiones, y charla de capacitación, se enviará un informe que acredite la ejecución de dichas medidas con registro de terreno y Registro de asistencia a charla por parte de los trabajadores.</p>

11.1.10 Monitoreo de Fauna terrestre (Chinchilla chinchilla) en Áreas de Exclusión y Protección.

Tabla 11.1.10 Monitoreo de Fauna terrestre (Chinchilla chinchilla) en Áreas de Exclusión y Protección.	
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	Alteración de hábitat de la Chinchilla chinchilla. Fases construcción, operación y cierre.
Fase	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto.</p> <p>Descripción: El monitoreo será realizado por un equipo de especialistas, que consiste en visita a terreno ejecutando monitoreos estacionales mediante transectos pedestres para identificar la presencia o ausencia de fecas recientes en los 5 roqueríos o bien la presencia de individuos de la especie. Esto se complementará con los datos obtenidos mediante trampa cámara.</p> <p>Justificación:</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El monitoreo se realizará en las áreas de exclusión del proyecto (ver Figura 47 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Forma: El monitoreo incluirá los siguientes parámetros, para las Áreas de Exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausencia de actividades del Titular en las áreas de exclusión Presencia/ausencia <p>Se considera monitorear la evolución respecto a la caracterización establecida en la línea de base de fauna del EIA y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para Ausencia de actividades del Titular en las áreas de exclusión, frecuencia anual Presencia/ausencia: frecuencia trimestral <p>Oportunidad:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Para Ausencia de actividades del Titular en las áreas de exclusión, durante toda la vida útil del proyecto • Presencia/ausencia: durante las fases de Construcción y Operación
Indicador de cumplimiento	Registro de los monitoreos
Forma de control y seguimiento	Se reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera anual, por medio de la elaboración de un informe.

ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES

11.1.11 Estudio de Especies Vegetales Azonales presentes en Salar Grande

Tabla 11.1.11 Estudio de Especies Vegetales Azonales presentes en Salar Grande	
Impacto asociado	Alteración de vegetación azonal del Salar Grande.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Ampliar el conocimiento sobre la ecología de las especies vegetales azonales presentes en el Salar Grande.</p> <p>Descripción: Estudios de fenología y ecofisiología de las especies que habitan en el ecosistema de pajonal hídrico presentes en los márgenes de los cuerpos de agua en la periferia del Salar Grande, por medio de imágenes satelitales (espectrales y/o hiperespectrales) se propone el cálculo de índice NDVI durante dos estaciones al año para conocer el comportamiento de la cobertura vegetal de las especies seleccionadas.</p> <p>Contempla campañas de terreno semestrales para una caracterización de la vegetación y flora presente en el área de interés.</p> <p>Justificación: En términos generales se observa que el Salar Grande presenta una baja riqueza y abundancia de organismos (para mayor detalle, revisar Capítulo 3.4 Ecosistemas Acuáticos Continentales), lo cual responde a que es un ecosistema que se encuentra bajo una fuerte presión de factores físicos (estresores), como la hipersalinidad de las aguas, radiación solar, sedimentos con transporte activo (lagunas cambian permanentemente en forma y ubicación) y fuertes vientos, que generan condiciones extremas para el desarrollo de la biodiversidad. Lo anterior, da cuenta que los ecosistemas acuáticos presentes en Salar Grande, tienen baja habitabilidad y son pobres en cuanto a cobertura. Estas condiciones físicas extremas resultan en que los organismos presentes en el Salar Grande, se desarrollen probablemente en los límites de sus capacidades fisiológicas. Lo anterior resulta relevante como conocimiento básico de la biología de estas especies y como herramienta de manejo de las mismas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Sectores con vegetación y flora azonal en el Salar Grande</p> <p>Forma: Se realizará un estudio que contempla campañas de terreno semestrales para una caracterización de la vegetación y flora presente en el área de interés. Se consideran las siguientes metodologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución y cobertura de la vegetación: Mediante imágenes satelitales y mediante el método Carta de Ocupación de Tierras. • Flora: método Point Quadrat.

	<u>Oportunidad:</u> Campañas semestrales durante la fase de operación y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe por medio de imágenes satelitales (espectrales y/o hiperespectrales) que propone el cálculo de índice NDVI durante dos estaciones al año (primavera y verano).
Forma de control y seguimiento	Informe semestral de caracterización de la vegetación y flora existente en el área de interés, que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.

TURISMO

11.1.12 Instalación de señalética turística.

Tabla 11.1.12 Instalación de señalética turística.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Facilitar el desplazamiento de turistas y visitantes a la oferta turística comunal, mediante la instalación de señalética turística informativa e indicativa.</p> <p><u>Descripción:</u> Elaboración e implementación de señalética informativa e interpretativa asociada a la actividad turística local, localizada en sectores de alto tráfico de turistas y cercano a los principales atractivos y servicios turísticos, presentes en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Cabe señalar que la implementación de este compromiso estará condicionado a la aprobación de organismos como vialidad u otros que deban otorgar un permiso para la instalación de señalética.</p> <p>La cantidad, diseño e información de la señalética turística será consensuada con la Sernatur de la Región de Atacama, considerando un Plan de Mantenimiento de estas durante toda la vida útil del proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> El Titular propone este compromiso voluntario debido a que el Proyecto, en sus distintas fases, utilizará un camino de uso público que lleva a atractivos de jerarquía nacional.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El lugar debe ser previamente consensuado con Sernatur Atacama. Se considera que la ubicación de las señaléticas debiese estar alineadas con el acceso a los atractivos y rutas turísticas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto</p> <p><u>Forma:</u> tanto la ubicación como la forma en que se materializará el compromiso voluntario debe ser previamente consensuado con Sernatur de la Región de Atacama, motivo por el cual no es posible definir a priori la forma en que se concretará. No obstante lo anterior, es posible indicar las posibles acciones que se realizarán para concretar el compromiso adquirido, éstas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión de coordinación con Sernatur de la Región de Atacama para discutir cantidad, ubicación, materialidad y contenidos de la señalética a desarrollar. • Reunión de presentación de propuestas de señalética turística con el Sernatur de la Región de Atacama. • Terreno para verificación de factibilidad de instalación en puntos

	<p>propuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de las señaléticas turísticas. <p>Oportunidad: El momento en que implementará el compromiso es previo al inicio de la fase de construcción del proyecto.</p> <p>La implementación del compromiso se realizará en tres etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapa 1: formulación de la propuesta, con una duración estimada de dos meses, período en el cual se coordinará con Sernatur de la Región de Atacama los requerimientos de lo que se va a desarrollar. • Etapa 2: desarrollo, con una duración aproximada de dos meses, periodo en el cual se desarrollarán los contenidos de la señalética, su diseño y producción. • Etapa 3: instalación de las señaléticas, con una duración aproximada de uno a dos meses. <p>Se instalará señalética con pertinencia, esto se realizará previa autorización de las autoridades pertinentes. Si es que la autoridad pertinente no entrega la autorización esta medida queda sin efecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Cantidad de señaléticas turísticas diseñadas e instaladas en los caminos de acceso al proyecto y en el área de influencia del proyecto.</p> <p>Cabe señalar que la implementación de este compromiso estará condicionado a la aprobación de organismos como la Dirección de Vialidad de la Región de Atacama u otros que deban otorgar un permiso para la instalación de señalética.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de propuesta de diseño de señalética turística (a entregar al Sernatur de la Región de Atacama a los dos meses de ejecución). • Reporte de • seguimiento y control de la producción de las señaléticas turísticas (a entregar al Sernatur de la Región de Atacama a los cuatro meses de ejecución). • Certificado de entrega de los productos terminados e instalados en el territorio a Sernatur de la Región de Atacama, a los seis meses de ejecución.

MEDIO HUMANO: DIMENSIÓN GEOGRÁFICA

11.1.13 Control Emergencias de accidentes Vehiculares

Tabla 11.1.13 Control Emergencias de accidentes Vehiculares	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<p>El objetivo de la medida, buscar desarrollar un trabajo conjunto con los cuerpos de bomberos de la Comunas de Diego de Almagro y Chañaral. En esta línea y según lo acordado con ambas entidades se desarrollará un plan de acción entre el Titular y bomberos de la Provincia de Chañaral que permita responder mancomunadamente los potenciales incidentes asociados al transporte de sustancias químicas peligrosas del Proyecto Salares Norte. El Titular asesora en términos de conocimiento técnico a los Cuerpos de Bomberos ubicados en Diego de Almagro y Chañaral</p>

	<p>enfocándose en la identificación y control de emergencias asociada a las sustancias peligrosas que se transporten al proyecto.</p> <p>Como segunda línea de acción, se desarrollará un trabajo en conjunto con ONEMI Regional que tiene por objeto primario desarrollar un plan de trabajo conjunto. Esta medida contribuye a desarrollar un trabajo coordinado con las unidades de emergencia, lo que permitirá aumentar y optimizar los tiempos de respuesta y aportar al desarrollo tanto del Proyecto como de las organizaciones involucradas, potenciando el desarrollo técnico de las unidades de bomberos para el control de potenciales emergencias asociadas al transporte de sustancias químicas peligrosas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En Proyecto Salares Norte, dependencias de bomberos Diego de Almagro y Chañaral u otro lugar en común acuerdo.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de Trabajo bomberos de Diego de Almagro y Chañaral. 2. Plan de Trabajo ONEMI Regional. 3. A través de contratación de entidades certificadas en entrenamiento de brigadas de emergencias con sustancias peligrosas. <p><u>Oportunidad:</u> desde el inicio de la fase de construcción</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Certificaciones que se entreguen a cada voluntario de bombero que apruebe los entrenamientos. 2. Registro de entrenamiento por cada cuerpo de bomberos. 3. Cumplimiento anual del programa de entrenamiento. 4. Plan de Trabajo Bomberos Diego de Almagro y Chañaral. 5. Plan de Trabajo ONEMI Regional. 6. Fotografías. 7. Lista de asistencia a actividades.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.14 Control Emergencias de accidentes Vehiculares en el proyecto y vías de acceso

Tabla 11.1.14 Control Emergencias de accidentes Vehiculares en el proyecto y vías de acceso	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<p>El objetivo de la medida es organizar y contar con los recursos necesarios para poder atender en tiempo y forma una emergencia química en el proyecto, como en sus accesos.</p> <p>El proyecto dentro de sus instalaciones contará con una brigada de emergencia, con el entrenamiento y recurso necesario para poder atender una emergencia química al interior del proyecto, como en sus accesos.</p> <p>Esta medida contribuye a poder responder oportunamente a potenciales emergencias asociadas al transporte de sustancias químicas peligrosas, disminuyendo el tiempo de respuesta, el riesgo de impacto ambiental. Adicionalmente se constará con el soporte HAZMAT en la ciudad de Copiapó,</p>

	<p>para brindar un soporte adicional frente a cualquier incidente, todas estas acciones serán coordinadas en conjunto con los respectivos cuerpos de bomberos de Diego de Almagro, Chañaral y la ONEMI regional.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, siempre se mantendrán los canales formales y regulados para proceder ante este tipo de incidentes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>El proyecto en sus 3 fases contratará personal calificado que liderará y formará brigadistas internos con los recursos necesarios para atención de emergencias con sustancias peligrosas.</p> <p>El lugar físico de la brigada de emergencia será al interior del proyecto, el soporte HAZMAT se emplazará en la ciudad de Copiapó.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fecha de inicio de término del contrato con la empresa especializada. 2. Fotografías brigada de emergencia. 3. Programa de actividades.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.15 Control Emergencias de accidentes Vehiculares

Tabla 11.1.15 Control Emergencias de accidentes Vehiculares	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<p>El objetivo de la medida, buscar desarrollar un trabajo conjunto con los cuerpos de bomberos de la Comunas de Diego de Almagro y Chañaral.</p> <p>En esta línea y según lo acordado con ambas entidades se desarrollará un plan de acción entre el Titular y bomberos de la Provincia de Chañaral que permita responder mancomunadamente los potenciales incidentes asociados al transporte de sustancias químicas peligrosas del Proyecto Salares Norte.</p> <p>El Titular asesora en términos de conocimiento técnico y equipamiento a los Cuerpos de Bomberos ubicados en Diego de Almagro y Chañaral enfocándose en la identificación, y control de emergencias asociada a las sustancias peligrosas que se transporten al proyecto.</p> <p>Como segunda línea de acción se desarrollará un trabajo en conjunto con ONEMI Regional que tiene por objeto primario desarrollar un plan de trabajo conjunto.</p> <p>Esta medida contribuye a desarrollar un trabajo coordinado con las unidades de emergencia, lo que permitirá aumentar y optimizar los tiempos de respuesta y aportar al desarrollo tanto del Proyecto como de las organizaciones involucradas, potenciando el desarrollo técnico de las unidades de bomberos para el control de potenciales emergencias asociadas al transporte de sustancias químicas peligrosas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En Proyecto Salares Norte, dependencias de bomberos Diego de Almagro y Chañaral u otro lugar en común acuerdo.

	<p>Forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de Trabajo bomberos de Diego de Almagro y Chañaral. 2. Plan de Trabajo ONEMI Regional. 3. A través de contratación de entidades certificadas en entrenamiento de brigadas de emergencias con sustancias peligrosas.
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Certificaciones que se entreguen a cada voluntario de bombero que apruebe los entrenamientos. 2. Registro de entrenamiento por cada cuerpo de bomberos. 3. Cumplimiento anual del programa de entrenamiento. 4. Plan de Trabajo Bomberos Diego de Almagro y Chañaral. 5. Plan de Trabajo ONEMI Regional. 6. Fotografías. 7. Lista de asistencia a actividades.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.16 Contratación de Mano de Obra

Tabla 11.1.16 Contratación de Mano de Obra	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Priorizar la contratación de mano de obra de residentes de la Región de Atacama.</p> <p>Descripción: Se desarrollará e implementará un Plan de Empleo en el área definida por la compañía para el desarrollo de sus Relaciones Comunitarias e Institucionales, avanzando en diferentes niveles de inserción territorial y priorizando en función de la cercanía con el proyecto, siempre que se cuente con las competencias requeridas para los puestos de trabajo.</p> <p>Del total de mano de obra, incluyendo contratistas, se considera un porcentaje de contratación de un 15% promedio anual para las fases de construcción y operación. Este plan también trabajará con organismos públicos regionales, provinciales o municipales (SENCE; OMIL; gremios; entre otros) para identificar requerimientos de especialización, promoviendo la capacitación y preparación de personal que pueda participar en los procesos de selección.</p> <p>Este plan será una herramienta base para priorizar la contratación de mano de obra de la región de Atacama, sin embargo podrá ser complementado con otras metodologías que cada uno de los contratistas pueda desarrollar para alcanzar las metas globales establecidas.</p> <p>Justificación: Dados los altos niveles de desempleo registrados en la Región de Atacama, existen grandes expectativas respecto a los efectos positivos que el proyecto puede producir a través de la generación de empleo.</p> <p>Mediante este CAV se espera dar continuidad al compromiso que el Titular ha</p>

	<p>mantenido consistentemente con la comunidad parte del área de trabajo de relaciones comunitarias e institucionales de su proyecto, lo que se ha traducido en distintas instancias de colaboración con representantes del Municipio de Diego de Almagro, el liceo Manuel Magalhaes Medling, SEREMIS de Trabajo, Economía y Minería, entre otros.</p> <p>La promoción de empleo local es parte central de las políticas corporativas para el desarrollo de los proyectos del Titular.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Región de Atacama.</p> <p>Forma: Se desarrollará e implementará un Plan de Empleo el cual contará con al menos con las siguientes componentes y su forma de implementación: (1) Perfiles de Cargo; (2) Catastro Postulantes; (3) Generación de bases de datos y relación con contratistas.</p> <p>Oportunidad: Se comenzará su implementación previa a la fase de construcción, manteniéndose durante la fase de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Planilla con perfiles de cargo, con frecuencia anual • Planilla o sistema de base de datos de registro de potenciales postulantes, con frecuencia anual • Sitio web para registro de postulantes y buzón de recepción de CVs. • Reporte anual de contratación de mano de obra
Forma de control y seguimiento	Reporte anual

MEDIO HUMANO: DIMENSIÓN ANTROPOLÓGICA (COMUNIDADES INDÍGENAS COLLAS)

11.1.17 Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería

Tabla 11.1.17 Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> • Posible alteración en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín, fase de Cierre. • Posible alteración en la crianjería realizada por parte de miembros de la <i>Comunidad</i> Diego de Almagro en el sector de Agua Dulce. Fases de Construcción, operación y cierre. • Posible alteración en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Chiyagua, fases de Construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Minimizar efectos en la crianjería, producto del tránsito vehicular Proyecto Salares Norte en todas sus etapas por ruta de acceso, en el sector ubicado entre Agua Dulce y Pedernales.</p> <p>Descripción: El Proyecto contará con procedimientos internos para minimizar el impacto sobre la crianjería por el tráfico vial del Proyecto con la población</p>

	<p>indígena aledaña a la ruta C-13 entre Agua Dulce y Pedernales.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, puesto que existen GHPPI que realizan actividades ganaderas (crianciería) cercana a la ruta pública en el camino de acceso al Proyecto en el sector ubicado entre Agua Dulce y Pedernales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Ruta C-13 en los sectores de Agua Dulce y Pedernales.</p> <p><u>Forma:</u> Lineamientos para un buen comportamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el Manual de Buenas Prácticas con la Comunidad, se incluirán lineamientos para protección del ganado de personas pertenecientes a GHPPI, por ejemplo: prohibir dar alimento, robo de animales. • Entre la Comunidad y el Titular se elaborará un Protocolo de Incidentes, en el cual se dejará registrado las etapas a seguir en caso de incidente que involucre a la Comunidad, ya sea humano o relacionado con los animales. El detalle del trabajo a desarrollar será aprobado por ambas partes. En el caso particular de los temas relacionados con el tránsito por la ruta C-13 entre Agua Dulce y Pedernales, éste será elaborado en conjunto con la comunidad Colla Chiyagua, dejando registro de las etapas a seguir en caso de incidentes que involucren a la Comunidad, ya sea humano o relacionado con los animales. <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, operación y cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de Buenas Prácticas con lineamientos incorporados. • Protocolo de Incidentes
Forma de control y seguimiento	Se enviará un Informe a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.18 Señalética vial en sectores usados por GHPPI

Tabla 11.1.18 Señalética vial en sectores usados por GHPPI

Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> • Posible alteración en la crianciería realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín, Fase de Cierre. • Posible alteración en la crianciería realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en el sector de Agua Dulce. Fases de Construcción, operación y cierre. • Posible alteración en la crianciería realizada por parte de miembros de la Comunidad Chiyagua. Fases de Construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar efectos en la crianciería, producto del tránsito vehicular Proyecto Salares Norte en todas sus etapas por ruta de acceso, en el sector ubicado entre Agua Dulce y Pedernales.</p> <p><u>Descripción:</u> Acuerdo con autoridad vial para instalación de señalética vial en la franja fiscal en sector ubicado entre Agua Dulce y Pedernales.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, puesto que existen GHPPI que realizan</p>

	actividades ganaderas (criancera) cercana a la ruta pública en el camino de acceso al Proyecto en el sector ubicado entre Agua Dulce y Pedernales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Ruta C-13 entre los sectores de Agua Dulce y Pedernales.</p> <p><u>Forma:</u> Instalación de señalética vial durante toda la vida útil del proyecto, según procedimiento de diseño acordado con la comunidad, el que consta de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular revisa instructivos, normativas y otros en relación con el uso de señalética vial; • El Titular elabora bocetos, considerando la pertinencia cultural Colla asociada al sector; y a la Comunidad Indígena Colla Chiyagua • El Titular presenta la propuesta a la Comunidad, considerando la coordinación de reuniones y, en caso de ser necesario, la realización de un recorrido conjunto por los sectores donde se instalará la señalética. • La Comunidad valida la señalética. • El Titular elaborará e ingresará a tramitación la solicitud de autorización de instalación de la señalética a la Dirección de Vialidad de la Región de Atacama competente. <p>Este compromiso está supeditado a la obtención de la autorización pertinente de parte de la autoridad vial, quedando sin efecto si esta no se obtiene.</p> <p><u>Oportunidad:</u> A partir de la fase de construcción y una vez que sea autorizado por la autoridad competente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución que se pronuncia sobre la aprobación de instalación de señalética. • En caso de resolución aprobatoria es la construcción de señalética.
Forma de control y seguimiento	Se enviará el Informe a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso o con la resolución que rechaza la instalación de señalética.

11.1.19 Procedimientos de Comunicación

Tabla 11.1.19 Procedimientos de Comunicación	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> • Posible alteración en la criancera realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín. Fase de cierre. • Posible alteración en la criancera realizada por parte de miembros de la Comunidad Diego de Almagro en el sector de Agua Dulce. Fase de construcción, operación y cierre. • Posible alteración en la criancera realizada por parte de miembros de la Comunidad Chiyagua. Fases de construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar efectos en la criancera, como alteración en el atraveso de animales o atropellos de los mismos, producto del tránsito vehicular del Proyecto Salares Norte en las fases de construcción, operación y cierre por la ruta C-13, en

	<p>sectores Agua Dulce, El Jardín y Cachiuyuyo.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto contará con procedimientos de comunicación para las Comunidades para atender las preocupaciones en general sobre el Proyecto, informar los resultados de monitoreos y específicamente sobre el tráfico vial del Proyecto con la población indígena aledaña a la ruta C-13 entre Agua Dulce y Pedernales.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, puesto que existen GHPPI que realizan actividades ganaderas (criancería) cercana a la ruta pública en el camino de acceso al Proyecto en el sector ubicado entre Agua Dulce y Pedernales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Ruta C-13 en los sectores de Agua Dulce y Pedernales</p> <p><u>Forma:</u></p> <p><u>Registro de quejas:</u></p> <p>Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos a seguir cada vez que la Comunidad o miembros de ella tengan alguna disconformidad, inquietud, duda o queja; en relación a cualquier actividad de la empresa en Chile. El procedimiento de quejas, o su equivalente, se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto, pudiendo ser ajustado y/o actualizado según las necesidades de la empresa o de las propias comunidades que son parte del área de influencia del Proyecto.</p> <p>Para activar el procedimiento, el solicitante deberá dejar registro, lo que puede efectuar mediante las siguientes vías o mecanismos:</p> <p>(1) a través del envío de un correo electrónico a la dirección sugerencias.chile@goldfields.com;</p> <p>(2) mediante el depósito de comunicación escrita en el buzón ubicado en la oficina abierta del Titular en la ciudad de Diego de Almagro., y</p> <p>(3) Para el caso particular de quienes no tengan acceso a internet o movilización a la ciudad de Diego de Almagro, se tiene contemplado recoger estas inquietudes, quejas o reclamos en las visitas que el Titular realiza en el marco de su plan de relaciones comunitarias. Dicho levantamiento se informará a los dirigentes de la Comunidad y se canalizarán las respuestas a través del mismo sistema de quejas.</p> <p>Dentro de los 5 días hábiles siguientes a su recepción, el Titular informará al solicitante que la comunicación ha sido recibida y dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles se dará respuesta a ella por la misma vía en que fue realizada. En caso de ser necesario más días para dar respuesta a la solicitud ingresada, se informará debidamente a quien la realizó. El procedimiento tendrá un sistema de registro que permita dar seguimiento al cumplimiento de los plazos y status de cada uno de los requerimientos ingresados.</p> <p>Este procedimiento será compartido con las comunidades antes del inicio del proyecto y sus actualizaciones o mejoras serán informadas y comunicadas con ellos de manera oportuna.</p> <p><u>Campañas Comunicacionales:</u></p> <p>Se desarrollará un plan para la realización de Campañas Informativas a la Comunidad Indígena Colla Chiyagua para mantener un canal abierto y de dialogo continuo con la organización, centradas en las preocupaciones e inquietudes de la</p>

	<p>población que habita en las cercanías de la ruta C-13 y que se relacionan principalmente con el desplazamiento vehicular del Proyecto.</p> <p>A continuación, se presentan las materias que el Titular ha identificado a priori que deberían formar parte de los hitos a comunicar. Estos procedimientos aplicarán para todas las fases del proyecto, y será responsabilidad de la compañía su implementación:</p> <p>Generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener informadas a las Comunidades de las actividades que el Titular realice en el sector. • Reducir los riesgos de atropellos de animales e interferencias a la crianería de comunidades indígenas aledañas a la ruta C-13. <p>Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a la Comunidad sobre el flujo vehicular asociado al proyecto; • Mostrar el logo corporativo que utilizarán los vehículos de la Compañía; • Informar límites de velocidad comprometidos; • Informar fechas y horarios para el paso de vehículos de carga sobredimensionada. • Coordinar paso de cargas peligrosas en días de festividades de la Comunidad, en horarios de menor tráfico. <p><u>Oportunidad:</u> Durante todas las fases del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de campañas comunicacionales realizadas. • Informe de registros y seguimiento de inquietudes de Comunidad de Diego de Almagro y Chiyagua, específicamente para el sector de Agua Dulce, Cachiuyo y El Jardín.
Forma de control y seguimiento	Se enviará un Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.20 Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua

Tabla 11.1.20 Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua	
Impacto asociado	Posible alteración en la crianería realizada por parte de miembros de la Comunidad Chiyagua. Fases de construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Disminuir el riesgo sobre posibles efectos en la crianería, producto del tránsito vehicular por las rutas C-13 (C-163 y C-177), inducido por el Proyecto Salares Norte en las fases de construcción, operación y cierre.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto realizará un programa de control de desplazamiento, en especial en los sectores aledaños a la ruta C-13 en los sectores que se localiza población indígena.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, puesto que hay un interés por parte de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua en desarrollar crianería.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Sector casa Piedra, la Comunidad proyecta el desarrollo de actividad ganadera, si bien hasta el momento de culminado el proceso de evaluación ambiental no hay actividad alguna de críancería o ganadería, según reconocen los propios socios, en este sector en un futuro se considerará la alternativa de desarrollar ganadería de animales menores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Rutas pública C-13 (C-163 y C-177) utilizadas por el Proyecto.</p> <p><u>Forma</u>: El programa de control de desplazamiento, contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite de velocidad de tránsito de 40 km/h habitados por grupos humanos indígenas, los sectores previamente identificados, sectores Agua Dulce, El Jardín y Casa Piedra. Si es que alguno de los vehículos del proyecto excede la velocidad se elaborará un procedimiento sancionatorio. • Los vehículos de Propiedad del Proyecto estarán claramente identificados con logos de la empresa y su velocidad y detenciones serán monitoreados por la empresa a través de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). • Los vehículos contratistas del Proyecto estarán claramente identificados con logos de la empresa, señalando que son subcontratistas. • Si algún vehículo del proyecto excede la velocidad se aplicará un procedimiento sancionatorio, el cual será elaborado en conjunto entre la comunidad y el Titular. • Coordinaciones en días de festividades de las comunidades, para el transporte de sustancias peligrosas, privilegiando las horas de menor tránsito. <p><u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe consolidado de monitoreo e identificación de vehículos. • Entrega de Protocolo de Incidentes.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.21 Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka

Tabla 11.1.21 Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka.	
Impacto asociado	Posible alteración a sitios de interés patrimonial de la comunidad indígena colla Comuna Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka. Fase de Construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Prevenir efectos y contribuir al resguardo cultural para los sitios de significación cultural relevados por las comunidades indígenas del área de influencia, los que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poblado El Jardín (*) • Sector Cencerrito (*) • Estación-residencia Montandón (*)

	<ul style="list-style-type: none"> • Cortadera Montandón o Las Champas • Tambería Montandón • Juntas del Agua de la Piedra • Sector Los Nacimientos • Veranada de Vega de Pedernales • Casa Pedernales o Rancho de la abuela (*) • Sector Peña Blanca 1 (*) • Peña Blanca 2 • Lugar del Perro (**) • Campos de Pastoreo Rodado Negro • Cachiyuyo, Tambería • Quebrada El Asiento • Quebrada Los Piques • Animita Familia Morales • Pirca de los Abuelos (*) • Pircas Negras (*) • Tamberías y revolcaderos de guanacos (*) <p>(*) Se incorporan los sitios identificados por la Comunidad indígena Colla Runa Urka en Estudio Antropológico desarrollado en conjunto con la Comunidad, los que en algunos casos son compartidos con las otras dos Comunidades (Chiyagua y Diego de Almagro). Solo para el caso de este documento se resaltan en negrita los sitios de la Comunidad Colla Runa Urka para identificar la incorporación.</p> <p>(**) En reunión con la comunidad indígena Colla Runa Urka, se indicó que este lugar también es conocido como Perro Muerto.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto llevará a cabo una campaña de protección y resguardo cultural que contendrá acciones para evitar efectos sobre los sitios de significación relevados por las comunidades indígenas, a través del siguiente Programa de rescate Patrimonial.</p> <p>Se realizarán campañas de capacitación y de sensibilización del personal directo y contratistas del Proyecto, sobre la importancia de proteger el patrimonio cultural de las comunidades, mediante su no alteración, no intervención y prohibición de remoción de los materiales que la conforman.</p> <p>Como segunda medida se levantará un inventario del patrimonio con fotografías, esquemas y su caracterización incluyendo cada uno de los elementos que la conforma, como producto se obtendrán paneles informativos y el registro documental de los sitios relevados.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, en tanto corresponden a lugares valorados por las comunidades indígenas, las que manifestaron su preocupación por la conservación de dichos lugares. Sin perjuicio de que el Proyecto no anticipa alteración alguna.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las Campañas de capacitación y sensibilización se implementarán en las faenas del Proyecto Salares Norte. • Los paneles informativos con pertinencia cultural de cada lugar reconocido, se instalará en aquellos sitios en que sea factible, atendida la propiedad de los mismos y la voluntad de sus propietarios.

	<p>Forma: Se desarrollarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a todo el personal del proyecto (del Titular y contratistas) sobre la importancia del cuidado de los sitios de significación levantados por las Comunidades, a través de talleres que serán impartidos por especialistas del área socio-ambiental. Los contenidos de los talleres deberán ser previamente concordados con las Comunidades, a fin de explicar y relevar la importancia de los sitios de significación patrimonial, con la finalidad de incentivar el cuidado y respeto de éstos. • En aquellos casos en que sea factible, atendida la propiedad del lugar, se propone instalar Paneles Informativos en que se describa el sitio patrimonial, su historia y una fotografía. • Se desarrollará un libro identificando cada uno de los sitios, su historia e imágenes. Se realizará un libro por Comunidad, este se desarrollará junto con las Comunidades y un especialista. • Realización de maqueta con sitios de significación cultural para instalar en el Sector de Agua Dulce con la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro. <p>Oportunidad: Las capacitaciones se desarrollarán previo a la fase de construcción y se desarrollará cada vez que se integren nuevos trabajadores a la faena. Por su parte, los Paneles Informativos se implementarán durante la fase de construcción y permanecerá durante toda la vida útil del Proyecto. Esta medida se desarrollará siempre y cuando la propiedad de los sectores lo permita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El libro y maqueta se elaborará durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro semestral de talleres de capacitación. • Informe de Diseño de paneles informativos • Entrega de copia digital del libro. • Fotografías de las actividades. • Informe de la maqueta con los sitios de significación cultural
Forma de control y seguimiento	<p>Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con el registro de asistencia a la inducción.</p> <p>Informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente con los diseños de los paneles informativos, informe de maqueta de los sitios de significación cultural y copia digital del libro de los sitios de significación cultural, junto con la fotografía de las actividades.</p>

11.1.22 Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Geoxcultuxial

Tabla 11.1.22 Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Geoxcultuxial	
Impacto asociado	Posible alteración en la crianjería realizada por parte de miembros de la comunidad Geoxcultuxial. Fase de Construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Disminuir el riesgo sobre posibles efectos en la crianjería, producto del tránsito vehicular inducido por el proyecto.</p> <p>Descripción: El Proyecto realizará un programa de control de desplazamientos, en especial en los sectores aledaños a las rutas en las que se localiza población indígena.</p>

	<p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, en razón de las medidas tomadas por el Titular con otras comunidades cercanas a la ruta pública y en consideración que la Comunidad identifica en el Estudio Antropológico realizado por la propia organización para el Proyecto Rajo Inca, el cruce en la ruta C-177 como un cruce histórico que corresponde a una zona de pastoreo utilizado. Este cruce se localiza adyacente a la ruta de uso público que utilizará el Proyecto, a 60 kilómetros aprox. del Área del Proyecto (medidos en línea recta).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Ruta C-177 en cruce con ruta C-173.</p> <p><u>Forma:</u> El programa de control de desplazamiento contemplará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos de Propiedad del Proyecto estarán claramente identificados con logos de la empresa y serán monitoreados por la empresa a través de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). • Instalación de señalética vial durante toda la vida útil del proyecto, la que deberá ser aprobada por la autoridad pertinente. <p><u>Oportunidad:</u> A partir de la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de reporte monitoreo de vehículos con GPS. 2. Resolución que se pronuncia sobre la aprobación de instalación de señalética. En caso de resolución aprobatoria es la construcción de señalética. 3. Se enviará el Informe a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso o con la resolución que rechaza la instalación de señalética.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.23 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro

Tabla 11.1.23 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro	
Impacto asociado	Posible interferencia en el acceso a sitios de interés patrimonial de la comunidad indígena colla Comuna Diego de Almagro y Chiyagua. Fase de Construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Difundir a los trabajadores del proyecto la cosmovisión colla y el cuidado que se deben tener con los sitios de interés cultural de la comunidad y el cuidado en el territorio. La inducción considera una selección de trabajadores para realizar la charla, quienes serán los encargados de difundir el conocimiento hacia sus equipos.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto implementará un programa de inducción que se ejecutará en conjunto con la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, ya que como parte de las políticas de la</p>

	compañía se encuentra mantener relaciones transparentes y un diálogo permanente con las comunidades que son parte de nuestra área de influencia. En esta línea y según lo levantando por la propia comunidad el difundir el conocimiento colla es relevante.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Sector Agua Dulce. Si bien se privilegiará estos sectores, de ser necesario se implementará la inducción en algún otro lugar.</p> <p><u>Forma</u>: Programa de Inducción Se acordará en conjunto con la Comunidad el desarrollo de una inducción de la Cosmovisión colla, la que se realizará 3 veces en el año, con el objeto primario de difundir la cultura colla y el cuidado del territorio. La inducción considera una selección de trabajadores para realizar la charla, quienes serán los encargados de difundir el conocimiento hacia sus equipos.</p> <p>Dicha inducción se realizará en los propios sectores de ocupación colla, lo que implica un involucramiento por parte de los participantes en la inducción en relación a la cultura de la comunidad indígena.</p> <p>Los sectores podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sector Agua Dulce. • Sector Cachiyuyo. • Sector Jardín. <p><u>Oportunidad</u>: Tres veces al año, durante todas las fases del Proyecto. Se firmará un protocolo de trabajo con la comunidad, si es que esta decide no continuar participando se informará y se dejará sin efecto esta medida.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de actividades, minutas de inducción, programa de inducción, fotografías, lista de asistencia.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.24 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Chiyagua

Tabla 11.1.24 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Chiyagua	
Impacto asociado	Posible interferencia en el acceso a sitios de interés patrimonial de la comunidad indígena colla Comuna Diego de Almagro y Chiyagua. Fase de Construcción, operación y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Difundir a los trabajadores del proyecto la cosmovisión colla y el cuidado que se deben tener con los sitios de interés cultural de la comunidad y el cuidado en el territorio. La inducción considera una selección de trabajadores para realizar la charla, quienes serán los encargados de difundir el conocimiento hacia sus equipos.</p> <p><u>Descripción</u>: El Proyecto implementará un programa de inducción que se ejecutará</p>

	<p>en conjunto con la Comunidad Indígena Colla Chiyagua.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida se justifica, ya que como parte de las políticas de la compañía se encuentra mantener relaciones transparentes y un diálogo permanente con las comunidades que son parte de nuestra área de influencia. En esta línea y según lo levantando por la propia comunidad el difundir el conocimiento colla es relevante.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro Cultural Colla en la ciudad de Diego de Almagro. • Sede Casa Piedra. <p>Si bien se privilegiará estos sectores, de ser necesario se implementará la inducción en algún otro lugar.</p> <p><u>Forma:</u> Programa de Inducción</p> <p>Se acordará en conjunto con la Comunidad el desarrollo de una inducción de la Cosmovisión colla, la que se realizará 3 veces en el año, con el objeto primario de difundir la cultura colla y el cuidado del territorio. La inducción considera una selección de trabajadores para realizar la charla, quienes serán los encargados de difundir el conocimiento hacia sus equipos.</p> <p>Dicha inducción se realizará en los propios sectores de ocupación colla, lo que implica un involucramiento por parte de los participantes en la inducción un involucramiento mayor en relación a la cultura de la comunidad indígena.</p> <p>Los sectores podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro Cultural Colla en la ciudad de Diego de Almagro. • Sede Casa Piedra. <p><u>Oportunidad:</u> Tres veces al año, durante todas las fases del Proyecto.</p> <p>Se firmará un protocolo de trabajo con la comunidad, si es que esta decide no continuar participando se informará y se dejará sin efecto esta medida.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de actividades, minutas de inducción, programa de inducción, fotografías, lista de asistencia.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente con antecedentes de la implementación del compromiso.

11.1.25 Monitoreo de la Calidad de Aguas Subterráneas: Desarrollo de Capacidades

Tabla 11.1.25 Monitoreo de la Calidad de Aguas Subterráneas: Desarrollo de Capacidades	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Que los miembros de las comunidades indígenas interesados en la calidad del agua subterránea puedan acceder y comprender la información del monitoreo de calidad de aguas subterráneas.</p> <p><u>Descripción:</u> El Titular realizará campañas de capacitación sobre metodología y procedimientos para realizar el monitoreo de aguas subterráneas, características de las cuencas y técnicas de monitoreo.</p> <p>Estos considerarán los parámetros físico-químicos y niveles piezométricos que</p>

	<p>permitan comprender el monitoreo que realizará el Titular en relación con las aguas subterráneas, según lo establecido en el Compromiso Ambiental Voluntario V-HG-1: Monitoreo Calidad de Aguas Subterráneas.</p> <p><u>Justificación:</u> Existen miembros de las comunidades indígenas ubicadas en el área de influencia del proyecto que quieren comprender el monitoreo que realizará el Titular a la calidad de aguas subterráneas ya que algunos de ellos, en su calidad transhumantes, utilizan quebradas, aguadas y vegas que aun cuando no sean parte de los sitios patrimoniales, son de interés para ellos.</p> <p>De manera que puedan efectivamente comprender la información, se realizarán capacitaciones tanto en metodología de monitoreo como en la descripción de la cuenca en la cual se encuentra el proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comuna de Diego de Almagro</p> <p><u>Forma:</u> Se desarrollará e implementará un Plan de Desarrollo de Capacidades sobre Monitoreo de Aguas Subterráneas el cual abordará las siguientes materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación sobre las partes de la Cuenca del Salar Grande en que se realizará el monitoreo de agua subterránea por parte del Titular • Capacitación sobre técnicas de monitoreo <p>Asimismo, el Titular se compromete a enviar el reporte anual asociado al CAV VHG-1 “Monitoreo Calidad de las Aguas Subterráneas” a los representantes de las comunidades Colla interesadas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se comenzará su implementación previa a la fase de construcción, manteniéndose durante la fase de operación y cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas: lista de asistencia y minuta de contenidos abordados • Envío de Reporte Anual, vía correo electrónico
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de reporte anual del CAV – V-HG-1: Monitoreo Calidad de las Aguas Subterráneas a representantes de las comunidades interesadas.

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

12.1 Derrame sustancias peligrosas

Tabla 12.1 Derrame sustancias peligrosas Riesgo de derrame durante el transporte y el manejo de sustancias peligrosas, entre las que se consideran combustibles, solventes y otras sustancias	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Sector Mina - Planta, Bodega principal de almacenamiento, rutas y caminos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Durante el transporte de sustancias peligrosas:</p> <p>Para prevenir derrames de sustancias peligrosas, se considera un procedimiento de manejo que tendrá continuidad durante la construcción, operación y cierre del Proyecto, dentro del cual se consideran las siguientes medidas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los vehículos de sustancias químicas peligrosas

	<p>serán escoltados desde Diego de Almagro, por personal especializado de seguridad vial y emergencias ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación previa al desplazamiento de las condiciones de funcionamiento de los vehículos y condiciones de seguridad de los conductores • Monitoreo en línea de Velocidades, ubicación y comportamiento frente a la conducción de los transportistas. • Entrenamiento al personal transportista de las medidas de seguridad y medidas de control frente a la conducción de sustancias químicas peligrosas. • Exámenes médicos para el trabajo en altura geográfica. • Elaboración de procedimientos específicos para el control de transporte de sustancias químicas peligrosas. <p>Adicionalmente, se contemplan las siguientes medidas preventivas específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte de sustancias peligrosas, tales como: combustible, solventes, entre otros indicados en el Capítulo 1 del EIA, debe cumplir con las disposiciones de la legislación aplicable vigente, específicamente el D.S. N°160/08 “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; y el D.S. N°298/94 “Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos” del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • El transporte de sustancias peligrosas hacia o desde la faena, estará a cargo de una empresa contratista especializada, a la cual se le exigirá que: <ul style="list-style-type: none"> o Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas deberán estar equipados con Tacógrafo y otro dispositivo electrónico que registre en el tiempo, la velocidad y distancia recorrida. o Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas deberán contar con un sistema de comunicación. o El transportista o su representante antes de iniciar la operación de transporte, deberá inspeccionar el vehículo asegurándose de sus perfectas condiciones para el transporte o La empresa contratista deberá contar con un Programa de Seguridad y Prevención de Riesgos, para prevenir derrames o filtraciones durante el transporte a la faena del proyecto durante sus fases de construcción, operación y cierre. o Los transportistas dispondrán de un Plan de emergencias, procedimientos y equipamiento necesario para atender eventuales incidentes y accidentes que pudieran ocurrir en la ruta. o Los conductores de los vehículos deberán contar con capacitación y licencia para el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, conocer los procedimientos de primeros auxilios y control de emergencias ante eventuales derrames.
--	---

	<p>o Deberán contar con los permisos correspondientes otorgados por la Autoridad competente para cada caso.</p> <p>o El transporte de sustancias químicas peligrosas serán escoltados, por personal competente en materias de seguridad y emergencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conductor del vehículo de transporte de sustancias peligrosas, debe especificar su transporte en la guía de ingreso, su clasificación y número de Naciones Unidas (UN) y debe portar su Hoja de Datos de Seguridad de Transporte (HDST), según NCh 2245. • El conductor del vehículo debe portar: guía de despacho, copia del manual de operaciones, copia autorizada del certificado de inspección de estanques cuando corresponda, emitido por un laboratorio o entidad de control de seguridad. • Cumpliendo con los estándares implementados actualmente por el Titular, los conductores de vehículos para el transporte de sustancias peligrosas, contarán con un registro de capacitación en procedimientos de primeros auxilios, manejo de extintores, manejo de sustancias peligrosas y con un curso para transporte de sustancias peligrosa. • Los vehículos de transporte utilizados tendrán la copia del documento de revisión y aprobación de condiciones mecánicas y eléctricas (check list), kit para contención de derrames y equipo de emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal y acreditación de mantenimiento regular por representante del fabricante) . • La limpieza de los contenedores de los vehículos se efectuará en instalaciones del proveedor. <p>Dichas medidas se aplicaran de manera estándar para las zonas deshabitadas y en áreas de con población cercana al camino.</p> <p>Adicionalmente se dispondrá de equipos de emergencias externos contratados por el Titular con disposición las 24 horas, los cuales estarán coordinados con los correspondientes cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral para la atención de potenciales emergencias.</p> <p>Durante el manejo de sustancias peligrosas:</p> <p>Para prevenir riesgos relacionados con el uso, almacenamiento y/o manipulación de sustancias peligrosas, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No utilizar lentes de contacto, ya que en caso de accidente las salpicaduras de productos químicos o sus vapores pueden pasar detrás de los lentes de seguridad y provocar lesiones en los ojos antes de poder retirar los lentes. • Lavarse las manos después de cada trabajo. • No fumar o hacer fuego en ningún lugar de manipulación o almacenamiento, salvo los casos expresamente permitidos y autorizados. • Comprobar el cierre hermético de los envases y/o contenedores de productos químicos al momento de la recepción
--	--

	<p>y traslado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No inhalar los vapores de productos químicos. En caso de no poder evitar la exposición utilizar protección adecuada. • Evitar el contacto con productos químicos con la piel, especialmente los que sean tóxicos o corrosivos usando equipo de protección personal específico al riesgo. • No almacenar juntas sustancias químicas reactivas incompatibles. • No trasvasiar sustancias químicas a envases no autorizados. • Está prohibido almacenar sustancias peligrosas en envases de agua, bebida, etc. • Las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas deben cumplir las condiciones de seguridad indicadas en el D.S.43/2016 del MINSAL. • Toda sustancia peligrosa que ingrese al área del Proyecto, deberá contar con su respectiva Hoja de Datos de Seguridad (HDS), se debe conocer cabalmente su contenido y acatar todas las indicaciones de seguridad para manipular la sustancia. • En los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas, la descarga de éstas, se realizará de acuerdo a los procedimientos técnicos específicos según su peligrosidad. • Las sustancias peligrosas se almacenarán en sus envases de origen hasta el momento de su uso, salvo que se hayan establecido condiciones distintas en el EIA. • Las bodegas deberán ser cerradas en su perímetro por muros o paredes sólidas incombustibles, piso liso, impermeable, construcción de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), respecto a las resistencias al fuego, según estudio de carga combustible. • Se mantendrá un registro del ingreso y egreso de las sustancias peligrosas en todos los lugares de almacenamiento. • Sistema manual de extinción de incendio, según D.S. N° 594/99 MINSAL. Sobre 1 t de inflamables y/o comburentes y/o peróxidos, se debe contar con sistema de detección automática de incendio. • Sistema de ventilación natural o forzada. • La zona de almacenamiento de Sustancias Peligrosas, debe estar claramente señalizada con letreros y delimitada o demarcada con líneas amarillas y control de derrame, incluyendo letrero con prohibición de fumar. • Se debe mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas. • No se debe realizar mezclas ni re-embudo. Solo se permite fraccionar cuando se requiera para producción o cuando existan estanques fijos. • Distancia mínima de 3 m al muro medianero o deslindes o bien un muro cortafuego RF 180, en caso de distanciamiento
--	---

	<p>menor o adosamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso del combustible utilizado en el Proyecto se almacenará de acuerdo a la normativa vigente. • Toda persona que manipule sustancias peligrosas, deberá recibir capacitación formal, en la cual se le enseñen las disposiciones legales sobre la materia, descripción de distintas clases de sustancias peligrosas que manipulará, requisitos de etiquetado, embalaje, envases, segregación, contenido de la Hoja de Datos de Seguridad y Hoja de Datos de Seguridad de Transporte. • Todo trabajador que manipule sustancias peligrosas debe contar con Hoja de Datos de Seguridad y conocer su contenido, además de utilizar Elementos de Protección Personal según la recomendación indicada en ella. • Se debe utilizar todos los Elementos de Protección Personal requeridos para el manejo de sustancias peligrosas. Se considera como mínimo el uso de calzado, guantes y lentes de seguridad, y adicionalmente lo que indique la HDS. • Bianualmente o cuando exista una modificación relevante a las normas que regulan la materia, se realizará una revisión detallada de todos los procedimientos utilizados en el manejo de sustancias peligrosas, con el propósito de actualizarlos de acuerdo a las necesidades operacionales. • Se mantendrá un control de acceso, y sólo ingresará personal autorizado a las áreas de almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. • La Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, o aquella asignada por la organización, tendrá una base de datos de Sustancias Peligrosas autorizadas. • Suspensión de servicios de transporte durante malas condiciones climáticas o períodos de poca visibilidad u otra situación externa que impida el libre tránsito del producto.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>A continuación, se presentan las acciones a realizar en caso de que se produzca el derrame de sustancias peligrosas durante su transporte y manejo.</p> <p>Durante el transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conductor del vehículo deberá estar capacitado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo dar aviso a la empresa mandante y a la empresa contratista, para que informen a las autoridades pertinentes en cada caso y así dar inicio a las medidas correspondientes. • Posteriormente se acudirá al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación y para dar atención de primeros auxilios a las posibles personas

	<p>afectadas. De forma paralela se aislará el lugar del accidente con el objetivo principal de mantener el derrame fuera de cauces de agua, viviendas cercanas, en el caso de que éstos existan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques química y mecánicamente resistentes y se enviará a la faena para definir el modo de tratamiento y/o disposición. • La zona del derrame será limpiada y los desechos serán manejado de igual forma que un residuo peligroso. • En la eventualidad que el derrame fuere significativo, se dará aviso a las autoridades locales pertinentes. <p>Cabe señalar que para dar respuesta oportuna a las potenciales emergencias al interior del proyecto y en sus accesos, el Titular dispondrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De una brigada de emergencia con personal entrenado y recursos necesarios para poder atender las potenciales emergencias que puedan ocurrir en cuanto al manejo de sustancias peligrosas, ya sea en el sector del proyecto o en el trayecto a éste. Dicha brigada tendrá su ubicación al interior del proyecto, estará disponible las 24 horas y será administrada por personal calificado del Titular. - Para incidentes carreteros al exterior del proyecto, asociado a sustancias químicas peligrosas el Titular, dispondrá de equipos HAZMAT y personal calificado disponible las 24 horas, los cuales tendrán su ubicación en la ciudad de Copiapó, el cual será administrado por una empresa externa. <p>Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.</p> <p>En Adenda Complementaria se informa que si bien no es posible tener una unidad AZMAT en Diego de Almagro se realizará un plan de trabajo con los Bomberos de Diego de Almagro y ONEMI Regional.</p> <p>Durante el manejo:</p> <p>En caso de ocurrir rebalses en estanques, rotura de tuberías, derrames de sustancias peligrosas en el almacenamiento o durante su manipulación se consideran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aislará el sector afectado evitando el contacto directo de personas y dependiendo de las características de la sustancia se agregará una sustancia neutralizante para que personal especializado proceda al retiro del material. • Se notificará a la autoridad sanitaria, minera u otra correspondiente si el accidente hubiese producido daño o afectado la salud y seguridad de personas o del medio ambiente. • Después de controlar el vertimiento o derrame, la sustancia será retirada siguiendo los requerimientos pertinentes
--	--

	y almacenados nuevamente en el estanque de procedencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Anexo 25 de la Adenda

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

12.2 Derrame de residuos en general

Tabla 12.2 Derrame de residuos en general	
Riesgo o contingencia	Derrame de residuos en general
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta, Suministro hídrico, Centro consolidado de residuos, Campamento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar charlas de inducción de forma previa a la fase de construcción. • Instruir o capacitar a todo el personal que trabaje en el Proyecto, respecto a la prevención de incendios y derrames, quienes tendrán conocimientos de los planes de contingencia específicos. • Instalar señalética en las áreas de almacenamiento de residuos sólidos y también de los contenedores transitorios y/o finales. • Implementar sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias. • Mantener acceso restringido a las áreas de almacenamiento temporal. • Almacenar solo los residuos para los cuales está destinado el área. • Retiros hacia los lugares de disposición final serán realizados por una empresa autorizada para tales fines. • Mantener el orden al interior del área.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte del EIA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se contará con personal instruido respecto a sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia. • Ante cualquier anomalía detectada en las áreas de almacenamiento, se dará aviso inmediato a al superior directo. • La persona responsable, deberá tomar medidas inmediatas según la naturaleza del residuo derramado, y se seguirán los protocolos de respuesta correspondientes previamente definidos para contener la emergencia lo más pronto posible. • Se dirigirán las acciones de control con los recursos y medios disponibles y se determinará si la emergencia pueda afectar o alcanzar los sectores aledaños al Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S.

	<p>N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular del Proyecto. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del Proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.3 Falta de camión recolector/saturación del área de almacenamiento de residuos

Tabla 12.3 Falta de camión recolector/saturación del área de almacenamiento de residuos

Riesgo o contingencia	Falta de camión recolector/saturación del área de almacenamiento de residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta, Suministro hídrico, Centro consolidado de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener registro actualizado de empresas proveedoras del servicio de retiro de residuos. • Controlar y mantener actualizado el programa de retiro de residuos.
Forma de control y seguimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte del EIA.</p> <p>Planificación periódica del programa de retiro de residuos.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • De producirse una emergencia debido a una baja frecuencia de retiro, se identificará la falta de recursos disponibles en la etapa más temprana posible. • Se contactará con los proveedores responsables para abastecer de camiones recolectores de manera prioritaria. En caso de no obtener resultados, se contactará con otros proveedores autorizados por la autoridad sanitaria. • Se restringirá el contacto del personal con los residuos afectados al mínimo, utilizando los implementos de seguridad acordes con la clase de emergencia. • Se procurará restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible. • Se establecerá un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y</p>

	<p>características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del Proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.4 Presencia de vectores sanitarios /olores molestos debido a residuos

Tabla 12.4 Presencia de vectores sanitarios /olores molestos debido a residuos	
Riesgo o contingencia	Presencia de vectores sanitarios /olores molestos debido a residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta, Suministro hídrico, Centro consolidado de residuos, Campamento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar los residuos en contenedores adecuados, debidamente tapados, en lugares no expuestos a tránsito

	<p>vehicular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar servicio de control de vectores a empresa autorizada. • Controlar y mantener actualizado el programa de control de vectores sanitarios.
Forma de control y seguimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro de control del programa de vectores sanitarios.</p> <p>Planificación periódica del programa de control vectores sanitarios.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • De producirse una emergencia debido a una baja frecuencia de retiro, se identificará la falta de recursos disponibles en la etapa más temprana posible. • Se contactará con los proveedores responsables para abastecer de camiones recolectores de manera prioritaria. En caso de no obtener resultados, se contactará con otros proveedores autorizados por la autoridad sanitaria. • Se restringirá el contacto del personal con los residuos afectados al mínimo, utilizando los implementos de seguridad acordes con la clase de emergencia. • Se procurará restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible. • Se establecerá un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de

	<p>acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del Proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.5 Derrame de residuos peligrosos

Tabla 12.5 Derrame de residuos peligrosos

Riesgo o contingencia	Derrame de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta, Suministro hídrico, Centro consolidado de residuos, rutas y caminos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Durante el transporte de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las empresas que efectúen las labores de transportes deben contar con los permisos correspondientes otorgados por la autoridad competente en cada caso. • Al momento del retiro de residuos peligrosos, el Titular debe entregar al transportista el Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos autorizado por el Seremi de Salud o copia de la declaración por SIDREP, Guía de Despacho y las Hojas de Datos de Seguridad de los residuos. • El conductor de vehículos para el transporte de residuos peligrosos, deberá revisar la documentación entregada por el

	<p>Titular y verificar que corresponde a lo entregado. También deberá revisar las Hojas de Datos de Seguridad de los Residuos para identificar si existe alguna medida de seguridad en particular que tomar en cuenta en la carga, transporte y descarga de los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conductor de vehículos para el transporte de residuos peligrosos, no debe cargar de ninguna forma otro tipo de residuo que no esté señalado en la Hoja de ruta del transportista y Programa Diario de Retiro de Residuos. • Los vehículos contarán con sistema de comunicación, equipo de primeros auxilios, equipo de emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc., según corresponda). • Durante las operaciones de carga y descarga de residuos peligrosos, en faena, los vehículos deben contar la rotulación según la Norma Chilena Oficial NCh 2190/Of.2003 (frente, atrás y costados). • Los conductores de vehículos para el transporte de residuos peligrosos, deben contar un registro de capacitación en procedimientos de primeros auxilios, manejo de extintores, manejo y manipulación de las sustancias que transportan y control de eventuales derrames. • Se deben portar Elementos de Protección Personal (EPP) para conductor y auxiliar. • Los residuos peligrosos son transportados en contenedores o camiones cerrados. <p>Por otro lado, es importante señalar que en áreas donde se identifique población cercana a los caminos donde se transporte sustancias peligrosas se establecerá un plan con las autoridades comunales para que la población conozca y aplique. Como base para el control de emergencias en zonas habitadas y deshabitadas se aplicará el programa TransAPELL, que es una extensión del programa APELL del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).</p> <p>En concordancia con el programa TransAPELL, se aplicará lo siguiente:</p> <p>Para las comunidades en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer y conocer las señales de alarmas. • Como reaccionar a las emergencias. • Procedimientos de evacuación. • Tener identificada las áreas vulnerables. • Datos de contacto para informar incidentes o emergencias. <p>Instituciones públicas para atención de emergencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapas de riesgos y de vulnerabilidad de las principales rutas. • Planos y alternativas para la gestión del tráfico. • Medio de comunicación con la población durante las emergencias. <p>Transportistas:</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar sus servicios de emergencias con las instituciones públicas que responderán a las emergencias en zonas pobladas. • Medio de comunicación con la población durante las emergencias. Durante el almacenamiento de residuos peligrosos: Para prevenir riesgos relacionados al almacenamiento de residuos peligrosos, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención: <ul style="list-style-type: none"> • El sitio de almacenamiento operará según lo establecido en el plan de manejo de residuos peligrosos que implementa el proyecto “Salares Norte”. • Las áreas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos deben estar debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las Autoridades competentes. • Los tambores de aceite y combustibles se deben disponer sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objetivo de facilitar su transporte y evitar la humedad o corrosión de los mismos, por efecto directo del contacto directo entre tambores y el suelo. • Disponer de elementos que permitan la contención de derrames. • Todas las instalaciones de recepción, almacenamiento y uso deben contar con sistemas de detección y protección contra incendios. El sistema de protección contra incendios debe contar con extintores de polvo químico seco ubicados en un lugar visible y de fácil acceso. • Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo y limpieza, los vehículos deben portar los rótulos a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2190/Of.93. • El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos debe contar con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos a contener. • Contarán con cierre tipo jaula y candado para control de acceso e impedir el libre acceso de personas y animales. • En cada punto de generación de residuos peligrosos, se debe contar con un área de almacenamiento transitorio, claramente delimitada y señalizada. • Cada punto de almacenamiento transitorio, debe contar con las hojas de datos de seguridad (HDS) para cada tipo de residuo peligroso que ahí se almacenen y con señalética correspondiente de acuerdo a los riesgos y la normativa. • Los residuos peligrosos se deben disponer en contenedores química y mecánicamente resistentes, los cuales deben contar con etiquetas de identificación específicas según el tipo de residuo, además de una hoja de registro del proceso que originó el residuo y la fecha de almacenamiento. • Los contenedores del almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, deben ser recolectados semanalmente (80% de capacidad de la jaula) y llevados al centro de consolidación de residuos.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición final de residuos peligrosos es en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria. • Se realizarán mantenciones a la infraestructura existente dentro del área del Proyecto (temporalidad de mantenciones según respuesta 1 del Capítulo 2 de la Adenda), también se debe capacitar al personal propio y contratistas en relación a los métodos utilizados para manejar y almacenar residuos peligrosos. • En el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos, se debe contar con sistema mecanizado, equipos y elementos suficientes para asegurar el adecuado manejo.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Durante el transporte de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conductor del vehículo deberá estar capacitado por la empresa contratista para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo dar aviso a la empresa mandante y a la empresa contratista, para que informen a las autoridades pertinentes en cada caso y así dar inicio a las medidas correspondientes. • Posteriormente se acudirá al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación y para dar atención de primeros auxilios a las posibles personas afectadas. De forma paralela se aislará el lugar del accidente con el objetivo principal de mantener el derrame fuera de cauces de agua, viviendas cercanas, en el caso de que éstos existan. • Se procederá al retiro de los residuos derramados mediante palas, maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques química y mecánicamente resistentes y se enviará a la faena para definir el modo de tratamiento y/o disposición. • La zona del derrame será limpiada y los desechos serán manejados de igual forma que un residuo peligroso. • En la eventualidad que el derrame fuere significativo, se dará aviso a las autoridades locales pertinentes, además se informará a los usuarios aguas abajo del accidente para que adopten todas las medidas de necesarias. <p>Cabe señalar que para dar respuesta oportuna a las potenciales emergencias al interior del proyecto y en sus accesos, el Titular dispondrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De una brigada de emergencia con personal entrenado y recursos necesarios para poder atender las potenciales emergencias que puedan ocurrir en cuanto al manejo de sustancias peligrosas, ya sea en el sector del proyecto o en el trayecto a éste. Dicha brigada tendrá su ubicación al interior del

	<p>proyecto, estará disponible las 24 horas y será administrada por personal calificado del Titular.</p> <p>- Para incidentes carreteros al exterior del proyecto, asociado a sustancias químicas peligrosas el Titular, dispondrá de equipos HAZMAT y personal calificado disponible las 24 horas, los cuales tendrán su ubicación en la ciudad de Copiapó, el cual será administrado por una empresa externa.</p> <p>Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.</p> <p>Durante el almacenamiento de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las acciones generales a ejecutar se indican a continuación. Estas actividades deberán ser realizadas por personal especializado, el cual dispondrá de EPP y equipos necesarios para el control de la emergencia. <ul style="list-style-type: none"> a) Contención del derrame b) Aislar el área de peligro (señalética) c) Neutralización del derrame d) Recolección del derrame y envasado e) Traslado de los residuos a sitio autorizado f) Remediación/mitigación de sitio afectado • La persona o grupo de personas directamente involucrada(s) en el derrame, deberá considerar la obtención y transmisión en forma rápida, de la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> o Si hay personas involucradas (heridos) o La ubicación del derrame, con el nombre del sector donde ha ocurrido, más una descripción en distancia y dirección a un punto conocido de la zona de ocurrencia. o El área de influencia del derrame (magnitud) o La intensidad y dirección del viento o Cobertura de telefonía celular y radio o Alguna condición especial del sector (curso de agua, sitio arqueológico, presencia de arena, accesibilidad, vegetación, camino, animales). o Identificación de la sustancia derramada, cantidad y peligrosidad o Identificación del equipo involucrado • Para la contención del derrame debe utilizarse el más apropiado de los siguientes métodos: <ul style="list-style-type: none"> o Construcción de Bermas o Pretiles: Son de alta utilidad, cuando se requiere confinar en lugares reducidos, derrames ocurridos en terrenos planos. Se construye con el mismo suelo donde se produce el derrame, o bien con material absorbente específico para la sustancia derramada. o Construcción de Zanjas: Debe construirse cuando el terreno afectado por el derrame tiene una pendiente. En este caso se excavará una zanja suficientemente profunda, cercana al derrame, en un lugar pendiente abajo en que se tenga la seguridad de atrapar la sustancia derramada. De acuerdo al tipo de sustancia derramada, se recuperará desde la zanja con el método y equipo adecuado.
--	---

	<p>Otros Elementos de Contención: Para la contención de líquidos, si se usa tierra, es conveniente que sea arcillosa y de granulometría fina para que ésta absorba el contaminante, y cubrir con polietileno de alta densidad el confinamiento de tierra construido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez que toda sustancia derramada ha sido recuperada, y dispuesta en contenedores o tolvas adecuadas, debe descartarse aquello como “Residuo Peligroso”, en consulta con la Hoja de Seguridad (HDS) del producto. • Se notificará a la autoridad sanitaria, minera u otra correspondiente si el accidente hubiese producido daño o afectado la salud y seguridad de personas o del medio ambiente.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales

	<p>características (localización y potenciales implicancias).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.6 Accidente durante manejo de explosivos

Tabla 12.6 Accidente durante manejo de explosivos

Riesgo o contingencia	Accidente durante manejo de explosivos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, polvorín y/o planta de explosivos, rutas y caminos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Transporte de explosivos:</p> <p>El transporte de explosivos por caminos públicos y privados se ajustará a las disposiciones del Reglamento Complementario de la Ley 17.798 y a las normas del Instituto de Normalización. Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos se ajustarán a las disposiciones del referido reglamento, que establece el Control de Armas y Explosivos, así como el Decreto Supremo N° 298 de 1994 (modificado por Decreto Supremo N° 116 de 2001), que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.</p> <p>El servicio de tronadura será realizado por una empresa contratista especialista, la cual tiene experiencia en transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias explosivas.</p> <p>Adicionalmente se tomarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de áreas de riesgo, como zonas que presenten alto riesgo de tormentas, vientos, derrumbes, deslizamientos de tierra o conducción compleja, incluyendo rutas públicas como cuesta Pedernales. En ellas se debe procurar agregar la correspondiente señalización. • Utilización de explosivos de comprobada estabilidad para evitar riesgos en su transporte. • Los “explosivos” deben ser transportados solamente en sus envases originales; por ningún motivo, sueltos. • Los explosivos a transportar a los frentes de trabajo deben ser llevados sólo en la cantidad necesaria, debidamente calculada para cada tronadura, evitando así explosivo sobrante en el área. Si por cualquier motivo se registran excedentes, este

	<p>explosivo debe ser devuelto al polvorín.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los productos explosivos, como dinamitas, APD y similares, no deben ser transportados junto con los iniciadores, como estopines y fulminantes (detonadores), o cualquier otro producto inflamable o de fácil combustión. <p>Los detonadores de retardo, deben ser transportados de manera tal, que no se produzcan confusiones o mezclas con otros retardos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos de transporte de explosivos deben mantener una distancia mínima entre ellos de a lo menos 100 metros, y mantener una velocidad máxima de 50 Km/hr, o aquella que permita al Conductor mantener siempre el control del vehículo ante cualquier contingencia que se presente. • Los vehículos para el transporte de explosivos y su Conductor, deben cumplir con los requisitos mínimos que aseguren un transporte con las medidas de seguridad, tanto en el interior de las faenas, como fuera de ellas. Estos requisitos son: <ul style="list-style-type: none"> o Del Conductor: <ol style="list-style-type: none"> a) Acreditar capacitación impartida por la Empresa Suministradora de Explosivos, en relación al transporte de sustancias peligrosas. b) Responsabilizarse por el vehículo, en cumplimiento a las normativas del Decreto Supremo N°132: Reglamento de Seguridad Minera y el Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798. c) Mantener al día la documentación exigida por la Ley del Tránsito y por las Regulaciones internas del Titular y de su Empresa. d) Estar en posesión de la Licencia de Manipulador de Explosivos. e) Estar instruido y capacitado para actuar en situaciones de emergencia que se produzcan, tanto al interior de las faenas, como en los trayectos por caminos y carreteras. f) Viajar con su Ayudante, en la cabina del vehículo. <ul style="list-style-type: none"> o Del Ayudante Conductor: <ol style="list-style-type: none"> a) Retirar los explosivos desde el polvorín, de acuerdo con los vales entregados por su Supervisor. b) Repartir los explosivos en los frentes de trabajo, a las personas que el Supervisor le haya indicado. c) Estar en posesión de su respectiva Licencia de Manipulador de Explosivos. <p>Almacenamiento y manipulación de explosivos:</p> <p>El contratista deberá utilizar explosivos de comprobada estabilidad para evitar riesgos en su transporte y almacenamiento, además de dar cumplimiento a la normativa vigente.</p> <p>El contratista, a través del personal de prevención de riesgos, asegurará que los trabajadores involucrados en las distintas fases de construcción posean y utilicen elementos de protección adecuados y certificados según lo establecido en la normativa respectiva.</p>
--	---

	<p>Los explosivos se almacenarán en un polvorín de modo tal que su disposición sea segura y de fácil manejo, permitiendo una adecuada ventilación y circulación de personas, considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alrededores del polvorín deben permanecer libres de materiales combustibles en un radio no inferior a 50 metros. • Cumplir con las exigencias de seguridad vigente de la cantidad exigida de extintores ubicados en la parte exterior del polvorín en óptimas condiciones. Lo mismo para baldes de arenas o pulverizadores de agua. • Mantener aseado todo el sector del polvorín de cualquier derrame de explosivo que pueda existir. • Todos los elementos en contacto con sustancias explosivas (cajas, sacos, papel, etc) son depositados por personal especializado, en los pozos de tronadura y/o patrio de quema habilitado por la autoridad, para destruir estos residuos. • El acceso al recinto del polvorín permanece cercado de manera que impida el paso de vehículos, personas y/o animales. • Prohibir el ingreso de personas portando celulares, fósforos, encendedores o cualquier otro agente inflamador, y con elementos metálicos que puedan generar chispas. • Permitir el acceso a las instalaciones de almacenaje y/o manipulación de explosivos, sólo a personal autorizado expresamente por la administración de la empresa contratista especializada. • El Titular entregará la construcción y administración de los polvorines en contrato a terceros, especialistas en preparación, manipulación y utilización de sustancias explosivas. En consecuencia, la empresa asignada será la responsable por el cuidado y control de estas instalaciones y por el cumplimiento de todas las medidas de carácter legal vigentes. • Los “polvorines y recintos de almacenamiento” deben permanecer cerrados con candados, excepto cuando se guarden o retiren explosivos. Sólo se debe almacenar en ellos, los tipos y cantidades autorizadas por la Autoridad Fiscalizadora, cuyas capacidades deben estar claramente señaladas en cada polvorín. • Sólo puede acceder a los polvorines las personas autorizadas expresamente por el Administrador de la Empresa Suministradora de Explosivos o quien lo reemplace. No pueden ingresar más de cinco personas a la vez. • Se debe mantener en los polvorines una lista actualizada del personal autorizado para ingresar. El responsable de los polvorines controla el cumplimiento de esta disposición, lo que se aplica también al personal fiscalizador. • Está prohibido ingresar a las instalaciones de polvorines fumando, con fósforos, encendedores, artefactos para calefacción y cualquier elemento que pueda generar chispas o calor. • Para tal efecto, el Administrador de la Empresa de Suministro de Explosivos, debe elaborar un instructivo que normalice esta operación, de acuerdo a las normas internas del
--	--

	<p>Titular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En todos los contenedores metálicos utilizados como “almacenes de explosivos” (polvorines), se debe mantener una barra de cobre conectada a tierra, reglamentariamente, para que las personas que ingresen, descarguen la electricidad estática de su cuerpo y vestimenta. • Siempre se debe almacenar los explosivos en su envase original. Al momento de recibirlos, el Polvorinero debe suspender todos los despachos. • Los “detonadores” e “iniciadores” deben ser almacenados en polvorines, separados de los demás explosivos. • Ante un incendio ya declarado en el interior del polvorín, por ningún motivo combatirlo. Sólo se debe dar la alarma, para que toda persona que se encuentre en los alrededores se aleje fuera del radio de seguridad establecido en el respectivo plan de contingencias. En oficinas de Operaciones Mina; Prevención de Riesgos y del Administrador Contratista proveedor de explosivos, debe existir un plano de la zona de polvorines, donde se especifique el radio de seguridad ante un evento de esta naturaleza. • El polvorín se debe mantener permanentemente limpio, tanto en el interior como en el exterior. • Para la confección de pisos y estanterías de un Polvorín, sólo se usan clavos de cobre, para evitar chispas o electricidad estática. El piso debe ser liso, sin grietas, para evitar la acumulación de residuos de explosivos. Las herramientas que se empleen para abrir cajas y cajones, deben ser de madera o materiales que no produzcan chispas o acumulen electricidad estática. • Los “polvorines” deben estar a cargo de una persona responsable que cumpla con los requisitos exigidos en el Artículo 74 de la Ley N° 17.798. Dicha persona deberá llevar un “Libro de Existencias”, registrado en la Autoridad Fiscalizadora correspondiente, en el que anotará la recepción, entrega y devolución de explosivos para la faena. Se deberá dar prioridad en el consumo de aquellos explosivos que lleven mayor tiempo almacenados. • Para almacenar las cajas de explosivos, se debe tener presente, las siguientes medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> a) No almacenar más de 10 cajas superpuestas una sobre la otra. b) Las cajas de explosivos deberán ser puestas con la tapa hacia arriba y con la numeración de serie de identificación en posición visible. c) Cuidar que en el apilamiento, las cajas de la base no se deformen. d) Las pilas deberán estar separadas 0,8 metros de las paredes del almacén. • Se debe mantener control permanente del estado del equipo de extinción de incendios, el que deberá ser inspeccionado una vez al mes. Es responsabilidad del
--	---

	<p>Administrador de la empresa que suministra los explosivos, controlar que se cumpla esta disposición.</p> <ul style="list-style-type: none"> La persona Encargada del Polvorín, debe preocuparse de mantener en buenas condiciones, los siguientes elementos e instalaciones: <p>a) Puertas de Seguridad metálicas (forradas en su interior con madera), cuidando que la parte metálica se encuentre conectada a tierra.</p> <p>b) Sistemas de pararrayos, en caso de contar con ellos, e instrumentos para medir temperatura y humedad ambiental.</p> <p>c) Sistemas de ventilación, para asegurar la circulación del aire en el recinto.</p> <p>d) Protección de las ventanillas de ventilación, con mallas de seguridad.</p> <p>e) Sistema de cierre perimetral de los polvorines, cuyo propósito es evitar el ingreso de personal ajeno al recinto.</p> <p>f) Extintores y cualquier otro sistema contra incendio.</p> <p>g) Señalización, según reglamento.</p>
Forma de control y seguimiento	El Jefe de Perforación y Tronadura del Titular debe realizar, a lo menos una vez al mes, una inspección a los polvorines, dejando registro de dicha actividad y de las observaciones y acciones correctivas, si las hubiere. Esta inspección es coordinada con el Administrador de la Empresa Suministradora de Explosivos, quien deberá participar en la actividad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante la ocurrencia de un accidente durante el transporte y manipulación de explosivos, se tendrá en consideración lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> El personal que interactuará directamente con explosivos en el Proyecto corresponde a contratistas especializados. Personal que presencie o se entere del accidente avisará inmediatamente al supervisor directo, Gerente Mina y Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Gerencia Mina informa la situación a Gerente General. Si el accidente ocurre durante el transporte de explosivos, dependiendo de la naturaleza actuará la brigada de emergencia. Si el accidente ocurre en la mina, la brigada de emergencia actuará apoyada por los jefes de turno o supervisores del área. Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente dará pronto aviso y utilizará los medios disponibles en el Policlínico. Gerente Mina y Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente evaluarán nivel de la emergencia. Operaciones Mina efectuará la demarcación del área del accidente. La brigada de emergencia junto con personal capacitado de Operaciones Mina empleará elementos para contener posibles derrames de combustible (Palas, bolsas plásticas, material absorbente, etc.), almacenando el material

	<p>contaminado en contenedores disponibles para este efecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Personal del Titular y contratista expresamente capacitado, otorgará primeros auxilios hasta el arribo de personal especializado, los que derivarán al herido hasta el policlínico, o a los servicios de salud más cercanos en caso de ser requerido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción

	de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.7 Derrames de sustancias en procesos productivos

Tabla 12.7 Derrames de sustancias en procesos productivos

Riesgo o contingencia	Derrames de sustancias en procesos productivos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para la prevención de derrames durante la operación de la faena minera se realizarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantención de las obras del Proyecto, para evitar fugas de material (temporalidad de mantenciones según respuesta 1 del capítulo 2 de la Adenda). Tratamiento de desviaciones y mejoras detectadas producto de inspecciones. • Desarrollar protocolos para la ejecución de las actividades productivas dentro de la Planta, capacitando al personal a cargo. • Mantener medios de contención y limpieza para eventuales derrames. <p>Implementar y mantener kit de derrames en terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar sobre Política Ambiental del Titular. • Capacitar en objetivos y metas ambientales del Titular. • Realizar y entregar una inducción propia a los trabajadores que presten servicios en el Proyecto en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Ejecución de charlas de 5 minutos en temas ambientales. • Capacitar en manejo de residuos. • Capacitar en manejo y prevención de derrames. • Capacitar en manejo de incidentes y emergencias ambientales. • Capacitar en manejo sustancias peligrosas. • Capacitar en procedimientos e instructivos operacionales propios: <p>cumplimiento de consideraciones ambientales de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer objetivos y metas ambientales aplicables. • Reporte de estadística de residuos generados. • Presentación de “Formulario de declaración de sustancias peligrosas o no peligrosas de empresas colaboradoras”. • Listado de Sustancias peligrosas y presentación de sus respectivas HDS. • Firmar el Formulario “Entrega y abandono de área”.

	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección de Medio Ambiente (deben incorporar temas de Inspección de sectores de almacenamiento de sustancias peligrosas y de puntos de generación de residuos).
Forma de control y seguimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantención de las maquinarias y equipos del Proyecto (temporalidad de mantenciones según respuesta 1 del capítulo 2 de la Adenda). • Mantener listado sustancias peligrosas y presentación de sus respectivas HDS, en las bodegas dispuestas para ello. • Registros de charlas de capacitación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se avisará a la brigada de emergencia y a la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Se actuará de acuerdo a las acciones generales ante el derrame de sustancias o residuos durante el proceso productivo. • Siempre que la naturaleza la sustancia y el derrame lo permitan, el personal procurará detener el derrame. De no ser posible, esto será realizado por el equipo especialista. • El equipo encargado acudirá utilizando los implementos de protección personal correspondientes y controlará el derrame, procediendo a segregar la sustancia, delimitar el espacio afectado y tomando las medidas correspondientes según los protocolos establecidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades,

	<p>no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.8 Accidentes en rutas y caminos

Tabla 12.8 Accidentes en rutas y caminos	
Riesgo o contingencia	Accidentes en rutas y caminos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas y caminos, tanto internos como de acceso al área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para prevenir riesgos relacionados con el transporte de maquinarias, materiales de construcción y de trabajadores éste será realizado por medio de camiones y buses respectivamente, que se encuentren con todos sus permisos al día. Las actividades de transporte tienen asociado un riesgo por accidentes en caminos, por lo anterior, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo conductor contratado para conducir camiones, buses o maquinaria pesada, será personal calificado, y deberá contar con su hoja de vida de conductor al día y examen psicosenotécnico anual vigente. • Verificar la clasificación de licencia adecuada según Ley 18.290 A4 y A5 y según D.S. N° 132/2004 Reglamento de Seguridad Minera.

	<ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la normativa vigente. • El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos específicos correspondientes otorgados por la Dirección de Vialidad conforme a lo establecido en el Decreto N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas y en la Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes. Todo camión debe contar con autorización y acreditación interna del Titular. • Todo vehículo motorizado que ingrese y circule dentro del área del Proyecto, contará con los implementos de seguridad utilizados en las faenas mineras (balizas, pértigas, cuñas y barra antivuelco, según corresponda). • Para dar cumplimiento a las medidas anteriormente mencionadas, el personal de la empresa externa contará con capacitación básica sobre riesgos de accidentes de tránsito, primeros auxilios y seguridad acerca de los riesgos asociados a la conducción en una operación minera. La empresa externa mantendrá actas de registro de capacitación.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo las siguiente actividad: Registro de vehículos que ingresan al proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante la ocurrencia de volcamiento, colisiones u otro accidente vehicular, la persona que presencie o detecte el hecho, debe dar cuenta de inmediato a la supervisión del turno y la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, quienes activaran la brigada de emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mientras se espera la llegada de la brigada de emergencia se debe proceder al aislamiento del sector, dando la alerta por el medio de comunicación que se disponga. • El área del accidente se debe resguardar y advertir de tal manera de que no se provoque otro accidente en el lugar de los hechos. <p>Cabe señalar que para dar respuesta oportuna a las potenciales emergencias al interior del proyecto y en sus accesos, el Titular dispondrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De una brigada de emergencia con personal entrenado y recursos necesarios para poder atender las potenciales emergencias que puedan ocurrir en cuanto al manejo de sustancias peligrosas, ya sea en el sector del proyecto o en el trayecto a éste. Dicha brigada tendrá su ubicación al interior del proyecto, estará disponible las 24 horas y será administrada por personal calificado del Titular.

	<p>- Para incidentes carreteros al exterior del proyecto, asociado a sustancias químicas peligrosas el Titular, dispondrá de equipos HAZMAT y personal calificado disponible las 24 horas, los cuales tendrán su ubicación en la ciudad de Copiapó, el cual será administrado por una empresa externa.</p> <p>Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se

	efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.9 Accidentes con lesiones a personas

Tabla 12.9 Accidentes con lesiones a personas

Tabla 12.9 Accidentes con lesiones a personas	
Riesgo o contingencia	Accidentes con lesiones a personas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta, Campamento, rutas y caminos, tanto internos como externos al área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para prevenir accidentes durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, que puedan provocar la lesión a las personas, el Titular implementará un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, que contendrá al menos los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de seguridad y salud en el trabajo: Esta política establecerá las directrices que orientarán todos los programas y las acciones en materias de seguridad y salud laboral del trabajo, donde se explicitará, a lo menos: el compromiso de protección de todos los trabajadores de la obra, faena o servicios; el cumplimiento de la normativa aplicable en la materia; la participación de los trabajadores, así como el mejoramiento continuo de las condiciones y medio ambiente de trabajo. • Organización: Se deberá señalar la estructura organizativa del área de Prevención de Riesgos del Proyecto, indicando las funciones y responsabilidades en los diferentes niveles jerárquicos, en particular la correspondiente a la dirección de la o las empresas; el o los Comité(s) Paritario(s); el o los Departamentos de Prevención de Riesgos y los trabajadores. • Planificación: Se establecerán inventarios de Riesgos para el Proyecto, para el Titular como por cada empresa contratista que aquí participe. También se implementaran programas de Control de Riesgos, Actividades con responsables y plazo, para el Titular como por cada empresa contratista. • Evaluación: Se evaluará mensual y anualmente el desempeño del Sistema de Gestión, en los distintos niveles de la organización. • Acción en Pro de Mejoras o correctivas: Se establecerán

	<p>planes de mejoras para los hallazgos que se vayan detectando de acuerdo al resultado de las evaluaciones.</p> <p>A continuación se presenta un breve resumen de las medidas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normas de seguridad: La organización está obligada a informar al personal de riesgos y peligros relacionados con el trabajo y a cumplir con las normativas de seguridad vigentes (incluyendo uso obligatorio de elementos de protección personal, señalización adecuada y establecimiento de límites máximos de velocidad de circulación, por ejemplo). • Planes y procedimientos de trabajo: Para el desarrollo de las distintas fases del Proyecto se establecerán planes y procedimientos de trabajo específicos que optimicen el uso de los recursos humanos y materiales, evitando la ocurrencia de condiciones riesgosas. • Condiciones adecuadas en campamento e instalación de faenas: Se contará con un área acondicionada como comedor para el personal y un sector para ser utilizado como pañol, además de servicios higiénicos. Diariamente se contará con provisión de agua potable suficiente para todo el personal de faenas, teniendo en consideración los requerimientos propios de las condiciones climáticas existentes. En la instalación de faenas se contará con un botiquín de primeros auxilios, que incluya los elementos necesarios según lo estipulado por la mutualidad contratada. • Planes y procedimientos específicos de emergencia: Se establecerán procedimientos específicos de acción ante situaciones de emergencia, ya sean derivados de la ocurrencia de factores externos o internos. Estos procedimientos serán del dominio de contratistas, supervisores y personal de faena en general, debiendo aplicarse en caso de ocurrencia de cualquiera de las condiciones preestablecidas. • Capacitación e instrucción: Se desarrollarán iniciativas de capacitación y charlas de inducción periódicas al personal de faena, con el objeto de mantener una actitud de prevención permanente. • Supervisión e inspección: Se contará con supervisores ambientales de faena y asesores en prevención de riesgos capacitados en procedimientos de emergencia, los que serán responsables de coordinar la aplicación de las medidas requeridas ante situaciones de riesgo, así como de velar permanentemente por el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención y control de riesgos en faena y procesos de transporte de personal. • Elementos de seguridad: El Proyecto poseerá un sistema de señalización de seguridad compuesto por letreros de identificación de seguridad que indican los elementos de protección personal mínimos a utilizar al interior de las faenas, vías de evacuación en caso de emergencias, etc. • Extintores y Red de Incendio: El Proyecto considera una red de incendio y extintores de acuerdo a lo establecido por los
--	---

	<p>Artículos N° 44 y siguientes del Decreto Supremo N° 594/99, Ministerio de Salud, los cuales serán instalados en sitios de fácil acceso, libres de cualquier obstáculo y con clara identificación. Los extintores serán sometidos a mantención preventiva como mínimo una vez al año a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. Cabe señalar que mientras se efectúe la mantención, los lugares de trabajo no quedarán desprovistos de extintores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salidas de Emergencia: Las instalaciones del Proyecto contarán con salidas de emergencias ubicadas estratégicamente, con identificación apropiada para permitir la segura, rápida y expedita salida de todos sus ocupantes hacia zonas de seguridad. Las puertas de salida se abrirán en contra del sentido de evacuación y sus accesos se conservarán señalizados y libres de obstrucciones. • Zona de Seguridad: Se contará con zonas de seguridad ante emergencias las cuales estarán previamente definidas. En caso de evacuación esta zona se encontrará libre de riesgos.
Forma de control y seguimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de entrega de Política de Seguridad y Salud en el Trabajo del Titular, a todo personal que trabaje en el proyecto. • Identificar la estructura organizativa del área de Prevención de Riesgos del Proyecto, indicando las funciones y responsabilidades. • Registro de inventarios de Riesgos para el Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante la ocurrencia de un accidente durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, que provoque una lesión en una persona, se seguirá el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avisar al superior más cercano. • Permanecer en el lugar hasta que llegue ayuda especializada. • En caso de accidente grave o fatal, se evacuara al personal del lugar del evento para evitar otros accidentados, se suspenderá la faena donde ocurrió el accidente y solo se reactivará con la autorización de la autoridad según indica la circular 2345 de la Superintendencia de Seguridad Social.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p>

	<p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.10 Incendios en el área de faenas y campamento

Tabla 12.10 Incendios en el área de faenas y campamento

Riesgo o contingencia	Incendios en el área de faenas y campamento
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta y Campamento

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Para prevenir riesgos relacionados con incendio en las áreas de faena y en el campamento, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará a todo el personal propio como externo en el manejo de extintores. • La Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, establecerá un sistema para definir áreas de restricción alrededor de las zonas de almacenamiento de combustibles líquidos o potenciales fuentes de ignición, donde esté expresamente prohibido fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas, entre otros. • Las instalaciones y edificios, temporales y permanentes contarán con sistemas de detección y control de incendios (extintores, mangueras, etc.). • Toda instalación constará de vías de escape claramente señalizadas y se identificará “puntos de espera/encuentro de emergencia PEE”, para que el personal evacuado se resguarde mientras espera instrucciones de los encargados dela emergencia. • En las instalaciones en los frentes de trabajo, se dispondrá de los elementos adecuados y suficientes para el combate de incendios (extintores, mangueras, etc.). • Se proveerá, mantendrá e inspeccionará los sistemas de extinción de fuego con la frecuencia que indique el fabricante. • El Proyecto Salares Norte contará con una brigada de emergencia. • Se capacitará a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro, para el desarrollo de actividades que puedan presentar riesgos de incendios.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo la siguiente actividad: Registro de charlas de capacitación.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 25 de la Adenda</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En caso de ocurrencia de un incendio se deberán ejecutar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El operador que detecte un amago de incendio deberá cortar la energía del equipo y accionar, en el caso que tenga, el sistema integrado de extinción, además de extintores manuales si fuera necesario. • Luego, informar a su supervisor del suceso y alejarse de la instalación si no ha podido controlar el fuego con los medios que disponía. • En el caso que el siniestro alcance otros edificios e instalaciones, la persona que detecte un principio de incendio, deberá dar la alarma por cualquier medio disponible, al mayor número de personas posibles del lugar. A la vez se deberá dar aviso al Supervisor Directo quien activará la Brigada de Emergencia, la que llegará al lugar para el control de la

	<p>emergencia, según lo establecido en los protocolos de la brigada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En paralelo el personal que se encuentra en las instalaciones afectadas deberá evacuar hacia los puntos de encuentro de emergencias preestablecidas (PEE), informando al supervisor respectivo de la situación. • En el caso que el siniestro se presente en equipos o plantas, el trabajador que detecte la situación debe dar aviso inmediato a su jefatura directa e inmediatamente a la sala de control, para que desde allí se puedan detener los procesos y restringir energía que podría aumentar la situación del siniestro. El personal hará uso de los equipos de extinción que se posean en el área para una contención primaria y/o activará la red contra incendios del área. Además, se activarán las alarmas para proceder a la evacuación y en la medida de lo posible se cortarán los suministros de energía y/o combustible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando

	<p>aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias).</p> <ul style="list-style-type: none"> Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). <p>Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.11 Fallas asociadas al depósito de relaves filtrados

Tabla 12.11 Fallas asociadas al depósito de relaves filtrados

Riesgo o contingencia	Fallas asociadas al depósito de relaves filtrados
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, área del depósito de relaves filtrados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Debido a que el depósito de relaves corresponde a material previamente filtrado, autosoportante, que se construirá en capas compactadas mediante rodillo vibratorio, con una humedad en torno a la óptima de acuerdo a resultados de ensayos de compactación Proctor (estándar o modificado), que se realizará cada 500m² no se presenta riesgo de licuefacción dinámica en el depósito.</p> <p>Los riesgos ambientales se asocian a la potencial ocurrencia de derrames durante el transporte terrestre desde la planta de filtros al depósito de relaves (realizada mediante camiones), inestabilidad del depósito de relaves, aumento del porcentaje de humedad de los relaves provocando una potencial filtración de líquidos y fallas en la conducción de estos por el sistema colector de drenaje.</p> <p>Para ello se tomarán las siguientes medidas de prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los camiones que transportarán relaves filtrados contarán con medidas de seguridad que impidan la caída de material durante su trayecto. Los trabajadores responsables de esta actividad serán capacitados en conducción de camiones, manejo y distribución de relaves filtrados. Se llevará un registro de los camiones que transportan relaves, indicando también la cantidad de relave enviado al depósito. Se monitoreará la humedad del relave previo a su

	<p>transporte y dentro del depósito, para asegurar que cumpla con las condiciones de diseño que aseguran la estabilidad de la estructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una mantención quincenal del sistema colector de drenaje ubicado aguas abajo del depósito de relaves, y se realizará una mantención y limpieza periódica de las piscinas colectoras de aguas contactadas tanto del depósito de relaves como del botadero sur y planta de filtros. • Se realizará un control de densidad de las capas compactadas de relaves, con tal de asegurar que el depósito cuente con las características de diseño, y asegurar la estabilidad física de la estructura. • El depósito de relaves filtrados contará con un completo sistema de instrumentación que permitirá llevar un control de las condiciones al interior de éste y permitirá tomar medidas en caso de arrojar resultados inusuales durante la operación. La instrumentación considerada incluye piezómetros de cuerda vibrante en la base del depósito, para monitorear el nivel freático y la presión de poros en los relaves; acelerógrafos, para poder observar, de existir, el fenómeno de amplificación; y monolitos topográficos, para controlar topográficamente asentamientos locales al interior del área del depósito de relaves, incluido el talud. En Adenda Complementaria se informa que se instalarán 8 piezómetros de cuerda vibrante. La localización de estos piezómetros de cuerda vibrante se muestra en la Figura 81 de la Adenda Complementaria. Los piezómetros de cuerda vibrante se instalarán antes de la depositación del relave. Posteriormente serán tapados por el depósito por lo que no será posible su cambio. Sin embargo, para asegurar la detección de la posible presencia de saturación al interior del Depósito de Relaves, se han definido características que permitirían el funcionamiento continuo de estos equipos, inclusive en la etapa de post-cierre, y que corresponden a las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se elegirán equipos de acero inoxidable, herméticos y totalmente sellados. ○ Los sensores contendrán un filtro muy delgado que ayudará a evitar que los sedimentos más finos ingresen, lo que podría provocar un fallo en el equipo. ○ Los cables serán íntegros, es decir sin uniones. ○ Se mantendrá un control de calidad y medidas durante la instalación de los sensores y llenado de la primera capa de relave. ○ Los 8 instrumentos que se instalarán, permiten que, aunque falle alguno, se siga logrando el objetivo de auscultar la posible presencia de saturación al interior del Depósito de Relaves. • La configuración del depósito del botadero sur y el depósito de relaves considera una distancia libre mínima entre el pie del depósito de relaves y el borde superior del botadero, de entre 90 y 100 m para asegurar que cualquier derrame de
--	---

	<p>relaves permanezca sobre la superficie del botadero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como medida adicional se ha contemplado una berma o pretil de 2m de alto, construido con material de estéril o empréstitos, ubicado aguas abajo del depósito de relaves, para asegurar que cualquier derrame o deslizamiento de material permanezca sobre la superficie del botadero y no derrame sobre el talud del botadero sur. • El diseño del depósito de relaves cuenta con análisis de estabilidad estáticos, pseudo-estáticos y dinámicos para diferentes eventos sísmicos de acuerdo a la normativa vigente en Chile y a recomendaciones internacionales, cumpliendo en todos los casos con los factores de seguridad requeridos. • El diseño del depósito de relaves considera la impermeabilización de la base de éste y de las laderas con las que tendrá contacto el relave a través de una geomembrana, con tal de evitar infiltraciones al suelo natural, evitando así daños ambientales.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En el caso de la ocurrencia de una falla en el sistema de transporte de relaves, se ejecutarán las siguientes acciones y/o medidas de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso al Supervisor y restringir acceso al sector. • Segregar el relave derramado, remover y disponer en el depósito de relaves. <p>En el caso de la ocurrencia de una falla en la estructura del depósito de relaves, se ejecutarán las siguientes acciones y/medidas de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abandonar/evacuar el sector y restringir el acceso al depósito. • Dar aviso al Supervisor de turno o Jefe directo. • Realizar una inspección fuera de los límites del depósito, incluyendo registro fotográfico. • Evaluar el riesgo de derrame de relaves. • Entregar informe a las autoridades correspondientes. • Realizar reparación del sector dañado. <p>En el caso de fallas en el sistema colector de drenaje, se ejecutarán las siguientes acciones y/medidas de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restringir acceso a las zonas afectadas. • Dar aviso al supervisor de turno o directo. • Realizar la reparación y/o reemplazo de los elementos dañados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo

	<p>Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular. Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma: • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.12 Fallas operacionales en la planta de tratamiento de aguas servidas

Tabla 12;Error! No se encuentra el origen de la referencia..12 Fallas operacionales en la planta de tratamiento de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	Fallas operacionales en la planta de tratamiento de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Campamento y Barrio Cívico
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Se ha definido como posible riesgo la falla en el sistema de tratamiento de aguas servidas, para lo cual se tomarán las medidas indicadas en la siguiente:</p> <p>Eventos hidrometeorológicos extremos: Se mantendrá actualizado un inventario de áreas críticas (áreas con mayor potencial de daño en caso de ocurrir un fenómeno natural de este tipo) y se dispondrá de planes de evacuación del personal de acuerdo a ello.</p> <p>Sismo: Se realizarán inspecciones periódicas y sistemáticas a las instalaciones (PTAS) para verificar si existen riesgos, en caso de ocurrencia de un sismo de mayor intensidad. Además, para su diseño se considerará la Norma NCh 2369.</p> <p>Cortes de energía: La instalación eléctrica será realizada por personal técnico debidamente certificado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).</p> <p>Las instalaciones eléctricas del Proyecto, incluyendo las conexiones o empalmes eléctricos de las PTAS, será realizada de acuerdo a la normativa vigente de la SEC para instalaciones industriales.</p> <p>Las instalaciones eléctricas de las instalaciones anexas de la central serán certificadas por empresas y/o técnicos autorizados por la SEC.</p> <p>Periódicamente se verificará el buen funcionamiento del sistema eléctrico de las instalaciones del Proyecto, incluyendo las PTAS.</p> <p>Derrames: Los camiones que transporten sustancias peligrosas cumplirán con el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el D.S. No 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</p> <p>Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas portarán sus rótulos según Norma Chilena N° 2.190/2003 y estos serán visibles por las personas situadas al frente, atrás y a los costados.</p> <p>El transportista llevará consigo la guía de despacho o factura con información mínima de o las sustancias que trasporta con su respectiva clasificación y número de naciones unidas (NU). Además de las Hojas de Seguridad (HDS) para saber cómo actuar en caso de accidente.</p> <p>Intervención humana involuntaria o voluntaria: Se limitará el acceso a las instalaciones del Proyecto (incluyendo las áreas de las PTAS), de tal forma de evitar la entrada de terceros o personas extrañas a puntos claves de esta instalación.</p> <p>El proyecto contará con un sistema de guardias de vigilancia.</p>

	<p>Malos Olores: El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente (de acuerdo con la frecuencia recomendada por el fabricante de las respectivas PTAS) por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.</p> <p>Incendios: Se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena u otros similares).</p> <p>Se proveerá, mantendrá e inspeccionará los sistemas de extinción de fuego requeridos con la frecuencia que indique el fabricante.</p> <p>Fallas en las PTAS: Se realizará quincenalmente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos en el sistema de tratamiento de aguas servidas, como fisuras, roturas o fugas.</p> <p>Bajo ninguna circunstancia se vaciará y/o lavará las plantas de tratamiento, ya que de esta forma se interrumpe el proceso de degradación de la materia orgánica, lo que conlleva a un mal funcionamiento del equipo.</p> <p>Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema de tratamiento de aguas servidas, en caso de obstrucción o deterioro de alguna de sus unidades.</p> <p>Se suscribirá un contrato de asistencia técnica por parte del proveedor de las PTAS, u otro servicio técnico especializado en este tipo de unidades; o bien se capacitará a personal del Proyecto para la correcta operación, mantenimiento y reparación de la planta.</p>
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>A continuación, se presenta el plan de emergencia considerado en el manejo de aguas servidas y de las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS):</p> <p><u>Ante eventos naturales extremos (sismos, hidrometeorológicos extremos, etc.):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar, todas las áreas que integran las PTAS, (prioritariamente las áreas catalogadas como críticas), a fin de detectar potenciales daños. <p>Informar, radialmente, al supervisor directo de las condiciones detectadas en la inspección.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Asegurar las medidas de emergencia generales consideradas ante la ocurrencia de un evento natural, bajo los procedimientos y protocolos establecidos para el Proyecto, informando a Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. <p>Asegurar las siguientes medidas específicas para PTAS, según la magnitud del evento, mientras se espera la llegada de la brigada de emergencias:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Delegar funciones y recursos de acuerdo a la situación. • Solicitar los apoyos externos que se requieran. • Autoridades involucradas y servicios competentes en la emergencia. <p>3. Restablecer la normalidad en la zona de las PTAS, en el menor tiempo posible, reponer las operaciones de las PTAS y mantener informada a la línea jerárquica. Elaborar registro del incidente.</p> <p><u>Ante incendios:</u></p> <p>1. El personal que se encuentre más cerca del incendio deberá dar aviso de inmediato a Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y brigada de emergencia o rescate, proporcionando los antecedentes que sean necesarios, tales como lugar del incendio, especificar si es estructural, hidrocarburos o solventes químicos, vehicular (menor, de carga, extracción, equipo auxiliar o de apoyo, otros), si existen personas atrapadas, instalaciones afectadas y si hay peligro de propagación.</p> <p>2. Dar primera prioridad al incendio y disponer el traslado del personal fuera del lugar del incendio si fuese necesario o alertar para que se mantenga atento a instrucciones.</p> <p>Las medidas de emergencia específicas consideradas para el caso de un evento de incendio que pueda afectar las áreas de manejo de aguas servidas y PTAS, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se detecta humo o llamas visibles, mantener la calma y actuar con rapidez. • Evaluar la magnitud y características del incendio. • Comunicar de inmediato a su supervisor. • De ser posible, tratar de controlar el incendio con los extintores de incendio dispuestos en el lugar (recordar que los extintores portátiles sólo deben usarse para controlar amagos y no incendios declarados). • De no ser posible lo anterior, evacuar rápidamente el lugar afectado y dirigirse a un punto a lo menos 40-50 metros distancia del lugar del incendio. • Colocarse a disposición de la Brigada de Emergencias del Proyecto y entregar de inmediato los antecedentes con relación a la carga peligrosa, residuos, contaminantes o equipos ubicados en el sector del incendio. • Dependiendo de la magnitud, ubicación y naturaleza de la emergencia, se comunicará a las siguientes instituciones y servicios competentes de acuerdo al sistema de comunicación definido por el proyecto. • Cuerpo de Bomberos • Carabineros de Chile • Autoridades involucradas y servicios competentes en la emergencia <p>3. Restablecer la normalidad en la zona de las PTAS, en el menor tiempo posible, reponer las operaciones de las PTAS y mantener informada a la línea jerárquica. Elaborar registro del</p>
--	---

incidente.

Ante fallas de equipos:

- ☐ Ante fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se tiene considerado recircular el agua tratada a la planta de manera de aumentar el tiempo de retención en planta y de esta forma lograr el tratamiento adecuado.
- Ante fallas operacionales, se reiniciará la planta de tratamiento de aguas servidas. Para lo anterior, se contará con personal especializado para ponerla en funcionamiento a la brevedad. Cabe señalar que en caso de que la PTAS no pudiese ser puesta en funcionamiento, ésta tiene la capacidad para almacenar los residuos líquidos domésticos hasta que sea reparada.
- Todas las acciones contempladas deben hacerse utilizando los EPP.

Ante corte de energía eléctrica:

1. Realizar la actividad de cloración en forma manual (por ejemplo, incorporando tabletas de Cloro).
Instalar compresor portátil a la PTAS (para suplir deficiencia de aireación).
2. Registrar adecuadamente en la bitácora de la PTAS, los problemas de corte y sus causas. También indicar las acciones o medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente.

Ante rebalse y derrames:

1. Contener el derrame con material absorbente (aserrín, arena, etc.) para luego disponerlo como residuo industrial en un lugar autorizado.
Recolectar las aguas servidas mediante camión limpia fosas autorizado, de modo tal de terminar con el derrame de forma inmediata.
Se informará de inmediato al Encargado de Medio Ambiente del Proyecto.
2. Registrar adecuadamente en la bitácora de la PTAS, los problemas de rebalse y derrames. También indicar las acciones o medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente.

Malos olores:

1. Realizar inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores para luego tomar las medidas correspondientes.
Revisar procedimiento de operación de la PTAS y de limpieza de las instalaciones sanitarias en general.
Evaluar la aplicación de aditivos y/o agentes desinfectantes.
Reevaluar la solución sanitaria completa.
Se informará de inmediato al Encargado de Medio Ambiente del Proyecto.
2. Registrar adecuadamente en la bitácora de la PTAS, los problemas de malos olores. También indicar las acciones o

	<p>medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente.</p> <p><u>Filtraciones:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aislar la unidad o tubería afectada y de ser necesario detener el funcionamiento de la PTAS. Redireccionar las aguas servidas mediante el uso de bombas al estanque de acumulación de aguas servidas. En caso que la emergencia persista por un período mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán retiradas por una empresa con autorización sanitaria, que las llevará a un sitio de disposición final igualmente autorizado. Todas las áreas que puedan haber sido afectadas deberán contar con desinfección mediante una empresa certificada. Se informará de inmediato al Encargado de Medio Ambiente del Proyecto. 2. Registrar adecuadamente en la bitácora de la PTAS, los problemas de filtraciones. También indicar las acciones o medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente. <p><u>Derrame de lodos:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Detectar el origen del derrame y realizar las acciones correspondientes para detenerlo. En caso de ser necesario, se deben aislar las zonas afectadas. El lodo derramado se debe remover de la zona afectada para luego disponerlo en contenedores de almacenamiento. Se informará de inmediato a Encargado de Medio Ambiente del Proyecto. 2. Registrar adecuadamente en la bitácora de la PTAS, los problemas de derrame de lodos. También indicar las acciones o medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente. <p><u>Incendio durante el transporte de sustancias peligrosas</u></p> <p>En caso de ocurrir un incidente por causas de transporte y/o almacenamiento de sustancias peligrosas utilizadas en la PTAS, se delimitará el área rápidamente dejando una franja de seguridad que impida el acceso a la zona afectada. Si se trata de un derrame, éste debe ser contenido con material absorbente, para luego ser manejado de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente para residuos peligrosos.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se</p>

	<p>podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). <p>Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.13 Alteración por paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos, áreas protegidas, entre otras.

Tabla 12.13 Alteración por paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos, áreas protegidas, entre otras.	
Riesgo o contingencia	Alteración por paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos, áreas protegidas, entre otras.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas y caminos del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para prevenir la alteración de sitios y áreas no autorizados se seguirán las medidas indicadas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se definirá áreas excluidas para la circulación y el tránsito del personal, las que se presentarán permanentemente en sitios de alta concurrencia y en las capacitaciones periódicas del personal. • Se instalará señalética en las áreas donde no se permita el paso, incluyendo barreras duras o inhabilitación de caminos de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo las siguiente actividad:</p> <p>Registro de charlas de capacitación.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos u otro tipo de áreas protegidas, se definen los pasos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dará aviso inmediato sobre la contingencia al supervisor o jefe directo, a la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y/o gerente de Proyecto. • Se identificará el punto o área con coordenadas UTM • Descripción del incidente en cuestión, incluyendo cronología de los eventos. • Registro fotográfico del evento • Coordinador de medio ambiente evaluará visita de especialistas, si correspondiere • Levantamiento de información o hallazgo con especialista, si correspondiere • Elaboración de informe • Informar a la autoridad competente, si correspondiere. <p>De tratarse de sitios arqueológicos o paleontológicos, además se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia. Se procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de</p>

	<p>Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del Proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). <p>Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.14 Alteración de sitios arqueológicos por actividades del Proyecto

Tabla 12.14 Alteración de sitios arqueológicos por actividades del Proyecto

Riesgo o contingencia	Alteración de sitios arqueológicos por actividades del Proyecto
------------------------------	---

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y Cierre: Toda área asociada a actividades de movimientos de tierra Operación: Sector Mina
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir riesgos asociados a la alteración de sitios patrimoniales, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención: <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de trabajos de construcción en sectores con presencia de sitios patrimoniales, se realizará charlas de capacitación a los trabajadores sobre conducta y normativa vigente asociada a la protección del patrimonio y la identificación de los mismos. • Se realizará la instalación y construcción de obras en áreas considerando los antecedentes contenidos en la línea base de arqueológica, entre otros aspectos.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo las siguiente actividad: Registro de charlas de capacitación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales. • Se paralizarán inmediatamente los trabajos en el sector del hallazgo. • Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia. • Se contará con el monitoreo permanente de un arqueólogo, el que elaborará un informe de la situación y de las medidas adoptadas, para su entrega a la autoridad correspondiente. • En caso que el Consejo de Monumentos Nacionales resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico y/o paleontológico. • Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del Consejo de Monumentos Nacionales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes. La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá

	<p>relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.15 Afectación de fauna silvestre

Tabla 12.15 Afectación de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Afectación de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto, incluyendo caminos internos del Proyecto.

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>La afectación de fauna silvestre se puede dar debido al tránsito de vehículos en las rutas del proyecto o debido a sus actividades. Tránsito de vehículos</p> <p>Para prevenir el riesgo de sobre fauna silvestre debido al tránsito de vehículos, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementará un control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando a todo el personal del Titular y empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos. • Se deberán instalar y mantener letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes. • Se restringirá la circulación de vehículos y maquinaria en sectores fuera del área de fauna. <p>Actividades del Proyecto.</p> <p>Se considera las siguientes medidas para prevenir la afectación en fauna debido a las actividades del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar bodegas techadas para el almacenamiento de residuos y sustancias peligrosas. • Realizar capacitaciones a todos los trabajadores sobre procedimientos para el oportuno avistamiento y rescate de las especies. • Instalar y mantener letreros informativos sobre la eventual presencia de fauna en zonas correspondientes. • Reducir la probabilidad de presencia de fauna evitando dejar alimentos o material orgánico en lugares no autorizados. • Control de ruido y vibraciones mediante metodologías y técnicas específicas durante la fase inicial de despeje del rajo.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo registros los cuales estarán disponible para su revisión por parte de la Autoridad.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 25 de la Adenda</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Todo el personal que aviste fauna silvestre en las instalaciones o identifique fauna afectada sobre las rutas de tránsito internas del Proyecto, deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar al personal de Medio Ambiente con la información del lugar, fecha, hora y en lo posible fotografía del ejemplar. • En primera instancia, no alimentar al animal, solo podrá ser alimentado bajo recomendación del especialista de apoyo. • No manipularlo. • Si el animal está herido o con problemas, personal de medio ambiente evaluará el animal y coordinará su traslado a un centro de rescate validado por el SAG. • En caso de encontrar un animal muerto se notificará a personal de Medio Ambiente. <p><i>Chinchilla chinchilla</i></p>

	<p>Respecto a las acciones a realizar, en caso de que la medida de relocalización no se comporte de forma esperada, y se produzca la eventualidad de la muerte de un individuo debido a la ejecución de las acciones de la medida en cualquiera de sus etapas, se procederá a informar al SAG de la Región de Atacama y a trasladar al ejemplar a Santiago, implementando el siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En primer lugar, s-e deberá constatar la fecha, hora, crotal, collar, coordenadas, médico veterinario a cargo, lesiones principales, fotografías y destino del ejemplar. 2. Se mantendrá al ejemplar en un cooler con suficiente hielo para su óptima conservación, lo que supervisará por un miembro del equipo de profesionales del Titular a cargo de la implementación de la medida. 3. Se trasladará al ejemplar hacia el campamento del Proyecto. 4. Se dará aviso al SAG de la Región de Atacama y se obtendrá la autorización para su traslado a Santiago. 5. Obtenida la autorización por parte del SAG de la Región de Atacama, se trasladará al ejemplar en camioneta hasta Copiapó y desde Copiapó a Santiago en un medio de transporte disponible. 6. Durante todo el trayecto hasta Santiago el ejemplar será transportado por personal que el Titular disponga. 7. Una vez en Santiago, se realizará la necropsia para identificar la causa de muerte. 8. Asimismo, se obtendrá muestras para guardar el material genético y así proveer de información para futuros estudios de flujo genético.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de

	<p>recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.16 Deslizamiento y falla de taludes por eventos naturales

Tabla 12.16 Deslizamiento y falla de taludes por eventos naturales

Riesgo o contingencia	Deslizamiento y falla de taludes por eventos naturales
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Mina, Planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Los factores más importantes que influyen, genéricamente, en el riesgo de deslizamiento y/ o fallas de material en un rajo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores geométricos (altura e inclinación de un talud). • Factores geológicos (condicionan la presencia de planos de fallas y de debilidades en el talud). • Factores hidrológicos (presencia de agua). • Factores geotécnicos o relacionados con el comportamiento geomecánico del terreno (resistencia y deformabilidad del macizo rocoso). <p>Los riesgos más influyentes que afectan la seguridad de los</p>

	<p>frentes de trabajo y operaciones mineras, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caídas o desplazamiento de rocas sueltas. • Colapso parcial de un banco. • Colapso general de un borde (berma) de la cantera. <p>La acción de deslizamiento de material, sumado a los factores mencionados en el primer párrafo, en las operaciones de la mina rajo, está dado o causado generalmente por la acción de las tronaduras y/o por la superposición de actividades operativas de carguío en los niveles superiores respecto de otro banco en operación, y que puede provocar movimiento de material por las laderas de los bancos, con la posibilidad de rodar a bancos inferiores.</p> <p>Por ello se realizarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán inspecciones visuales periódicas de los taludes y también se mantendrán actualizados los resultados de los estudios de geología y geotecnia respecto de la composición de la roca (estructura, textura, composición química) para observar y estudiar si tuvo algún cambio físico – químico (meteorización) que la haga distinta a otros lugares de la mina o zona geográfica. • Tanto los botaderos como del depósito de relaves del Proyecto consideran en su diseño geotécnico mantener su estabilidad frente a riesgo sísmico. Mayor detalle al respecto se presenta en Anexos 10-2 y 10-3, PAS N°135 y PAS N°136, respectivamente. • Se contempla la instalación de instrumentación geotécnica y un plan de monitoreo durante la formación de los depósitos de estéril y de relaves, para monitorear asentamientos en el caso de botaderos, y asentamientos, nivel freático y presión de poros en el Depósito de Relaves filtrados. • Para reducir el riesgo frente a fallas en taludes en caminos, plataformas u otras áreas, se colocarán mallas, anclajes u otros tipos de soluciones para inestabilidades locales, si es que aplican. Además se contará con bermas entre el talud y el camino o plataforma, de corresponder. Se realizarán inspecciones periódicas y post eventos sísmicos o meteorológicos.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo registros los cuales estarán disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>De ocurrir inestabilidad que provoque deslizamiento y/o falla de corte, rellenos, botaderos, depósito de relaves u otro, se aplicarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abandonar/evacuar el sector y restringir el acceso al área afectada. • Dar aviso al Supervisor o Jefe directo y restringir acceso al sector. • Realizar una inspección del área afectada, incluyendo

	<p>registro fotográfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe con los antecedentes de la emergencia, incluyendo las posibles razones de la falla, y entregar a las autoridades correspondientes. • Si corresponde, iniciar protocolos para la reconstrucción de los taludes afectados, aplicando las medidas y mejoras identificadas para evitar un nuevo accidente. • Evaluar el riesgo de nuevos deslizamientos o fallas en los taludes. En caso de considerarse necesario, se llamará a un especialista geotécnico que apoye el proceso de evaluación de la falla, y de aplicación de mejoras en la reconstrucción de éste de ser requerido. • Si corresponde, utilizar procedimiento de limpieza y acañadura de bordes, rampa y de bancos después de la tronadura usando equipos auxiliares. • Usar señales y letreros de advertencias en las rampas de accesos que presenten problemas de caídas de rocas. • Capacitar permanentemente a la línea de mando y operadores en el procedimiento de control de rampas, talud de los bancos y bordes de laderas superiores a fin de evitar incidentes con daño a las personas y/o equipos, maquinarias y vehículos en general.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos

	<p>del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto.</p> <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.17 Accidentes debido a condiciones climáticas adversas (nevazones, sismos, entre otros).

Tabla 12.17 Accidentes debido a condiciones climáticas adversas (nevazones, sismos, entre otros).

Riesgo o contingencia	Accidentes debido a condiciones climáticas adversas (nevazones, sismos, entre otros).
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para prevenir el riesgo de accidentes debido a eventos naturales como nevazones y sismos, entre otros, el Proyecto considera la aplicación de las siguientes medidas de prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrá de planes de evacuación del personal para los distintos eventos. • Las construcciones se llevarán a cabo cumpliendo cabalmente la normativa antisísmica vigente. • Se capacitará al personal acerca de las formas de protección, y se capacitará a las líneas jerárquicas de decisión para evaluar la continuidad de la operación de las instalaciones. • Frente al riesgo de remoción en masa, se identificarán los puntos donde pueden ocurrir deslizamientos y se desarrollarán procedimientos de seguridad para evitar la afectación de las instalaciones y las personas.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo las siguiente actividad: Registro de charlas de capacitación.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deben permanecer dentro de la instalación mientras ésta sea segura, o dirigirse a los puntos de seguridad identificados previamente. El personal debe regirse por el manual de operación invierno o lo que disponga la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • En caso de no poder salir del lugar en el que se encuentran, los trabajadores deberán mantener la calma para así encontrar de manera segura la salida correcta. • En caso de existir heridos, se deberá solicitar atención médica de emergencia según procedimiento correspondiente. • Ante un sismo, los trabajadores deberán resguardarse en un lugar seguro preestablecido. • Se deberá tener precaución en caso de posibles caída de paredes, ladrillos, artefactos eléctricos, manteniéndose alejado de ventanas y espejos, dirigiéndose a un lugar abierto, libre de riesgos. • En caso de sismo, se suspenderá el suministro eléctrico, de gases licuados, de petróleo, llaves o válvulas de control de gases o líquidos peligrosos, como medida preventiva. • Una vez concluido el sismo, se deberá verificar la estabilidad de las estructuras principales y restablecer los procesos y operaciones. Además se deberá realiza un monitoreo a las obras lineales como tuberías, acueducto, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta

	<p>dirección del Titular.</p> <ul style="list-style-type: none"> Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección del Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

12.18 Transporte, almacenamiento y uso de Cianuro de Sodio.

Tabla 12.18 Transporte, almacenamiento y uso de Cianuro de Sodio.

Riesgo o contingencia	<p>Transporte, almacenamiento y uso de Cianuro de Sodio.</p> <p>El proyecto incorpora en su proceso productivo la utilización de Cianuro de Sodio, el cual presenta riesgos para la salud humana y para el medio ambiente, asociados principalmente a su transporte, almacenamiento y uso.</p> <p>Por lo anterior, para prevenir la ocurrencia de dichos riesgos el Proyecto considera implementar las normas de procedimiento planteadas por el Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro, en el “Código Internacional para el Manejo del Cianuro” (ICMC), actualizado el año 2014, y sus protocolos de verificación, aplicados tanto en el transporte como en la operación. Adicionalmente a ello, se dará cumplimiento de las exigencias establecidas en el Decreto Supremo 132 sobre Seguridad Minera, del Ministerio de Minería.</p>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área Planta, rutas internas y externas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	A continuación se presentan las medidas a desarrollar por el Proyecto para evitar los riesgos asociados al cianuro de sodio.

	<p>Cabe señalar que el Titular sólo comprará cianuro de aquellos fabricantes que utilicen las prácticas y procedimientos normados legalmente para limitar la exposición de sus trabajadores al cianuro, y para prevenir escapes del producto al medio ambiente.</p> <p>Durante el Transporte: Las medidas a realizar para evitar las situaciones de riesgo o contingencia asociadas al transporte se indican a continuación:</p> <p>Prevención de derrame del producto con o sin contacto de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se establecerán líneas claras de responsabilidad en cuestiones de seguridad, protección, prevención, capacitación y respuestas a emergencia, mediante acuerdos escritos establecidos con fabricantes, distribuidores y transportistas. • Toda persona asociada a la dirección, comunicación y/o tratamiento de posibles situaciones de emergencia, estará capacitada y entrenada idóneamente para afrontar dichos eventos. • Se exigirá que el transportista de cianuro tenga certificación internacional al día. Esto es auditable como requisito corporativo del Titular, como empresa asociada al Código Internacional del Cianuro. • Se exigirá que los transportistas de cianuro implementen planes de contingencia y emergencias sobre la base del análisis de riesgo de las rutas que se utilizarán. • Se seleccionarán rutas de transporte de cianuro que minimicen los riesgos y por lo tanto la posibilidad de accidentes y escapes. • El transporte del cianuro considerará embalaje en maxisacos de 1 t, resistentes a golpes y al agua, sellados y ubicados dentro de una caja de madera. Estos maxisacos serán transportados en contenedores marítimos. • Se diseñará e implementará un programa de seguridad para el transporte del cianuro, que incluya el monitoreo de los envíos de cianuro para prevenir pérdidas durante el transporte. • Se prepararán planes detallados de respuesta ante emergencias para casos de derrames potenciales de cianuro. • Se contará con conductores capacitados en los riesgos asociados al transporte de cianuro, para que estos puedan responder de forma apropiada en caso de una emergencia. • Se diseñarán procedimientos para la neutralización y descontaminación de los sitios donde pudiera ocurrir un derrame de cianuro, teniendo presente las características propias y eventuales contraindicaciones para el uso de sustancias químicas como tratamiento contra la emergencia. • Se evaluarán periódicamente los procedimientos y capacidades de respuesta, para proceder a corregirlos cuando sea necesario. <p>Prevención de Incendio del Camión</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá que el transportista de cianuro tenga certificación al día. Esto es requisito corporativo del Titular, como empresa asociada al Código Internacional del Cianuro. • El Titular requerirá que la empresa contratista encargada del transporte del cianuro cuente con una mantención de los vehículos al día, manteniendo un registro que podrá ser auditado. • Se contará con conductores capacitados en el manejo de este tipo de emergencia, y los vehículos contarán con el equipo necesario, para que ellos puedan responder de forma apropiada en caso de una emergencia. <p>En el Proyecto Prevención del derrame del producto durante su almacenamiento y dilución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo operador a cargo del almacenamiento, manejo y dilución del cianuro será capacitado para reconocer los riesgos asociados al trabajo con cianuro, los procedimientos adecuados para su manejo y las medidas ante una situación de emergencia. • Se diseñarán y construirán instalaciones para la descarga, el almacenamiento y mezclado que estén en consonancia con las prácticas de ingeniería aceptadas, así como con los controles de calidad y los procedimientos necesarios para garantizar la calidad, evitar derrames y proporcionar medios de contención de derrames. • Se realizarán inspecciones y mantenimiento preventivo a las instalaciones de descarga, almacenamiento y mezclado de cianuro para prevenir o contener escapes y para controlar y responder a la exposición de los trabajadores. • Se evaluarán periódicamente los procedimientos y capacidades de respuesta, para proceder a corregirlos cuando sea necesario. Para esto se hará un calendario de simulacros. <p>Prevención del derrame del producto en planta de procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementarán sistemas de gestión y operación diseñados para proteger a la salud humana y al medio ambiente, lo que incluye planificación de contingencia, inspecciones y procedimientos de mantenimiento preventivo. • Se optimizará el uso de cianuro. Para esto se controlarán las concentraciones en los circuitos de proceso. • El diseño y la operación del proceso considerarán un programa integral de gestión del agua, para un uso óptimo del recurso, reduciendo riesgos asociados a eventuales fallas operacionales y escapes accidentales. • Implementar medidas para proteger a todo ser vivo contra los efectos adversos de las soluciones del proceso de cianuración. Esto incluye la disponibilidad de ampollas de nitrato de amilo, estanques de oxígeno con mascarillas, sensores portátiles y fijos de ácido cianhídrico, entre otros elementos, dentro de las instalaciones que lo requieran en el Proyecto. • Se desarrollarán medidas de prevención y contención en
--	--

	<p>tanques y tuberías, cuyo derrame pueda significar daño medioambiental y riesgo para las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementarán procedimientos de control o de garantía de la calidad para confirmar que las instalaciones de cianuro están construidas según normas y especificaciones de ingeniería aceptadas. • Se implementarán programas de monitoreo para descartar presencia de cianuro en la vida silvestre y en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. • Se prepararán planes detallados de respuesta ante emergencias para casos de escapes potenciales de cianuro, donde se hará participar al personal del lugar de faena y a los demás interesados. • Se capacitará a los operadores para reconocer los riesgos asociados al trabajo con cianuro en los respectivos procesos de manipulación y operación. • Se capacitará a los operadores para que puedan responder de forma apropiada ante eventuales emergencias asociadas a la manipulación de cianuro. • Se diseñarán procedimientos para la neutralización y descontaminación de los sitios donde pudiera ocurrir un derrame de cianuro, teniendo presente las características propias y eventuales contraindicaciones para el uso de sustancias químicas como tratamiento contra la emergencia. • Se evaluarán periódicamente los procedimientos y capacidades de respuesta, para proceder a corregirlos cuando sea necesario. <p>Prevención de incendio con presencia del producto</p> <p>El químico cianuro de sodio es un material solido o granular que no se quema, por lo tanto no será destruido por un incendio ordinario que involucre otros materiales combustibles. Sin embargo, este compuesto es fácilmente disuelto en agua formando el gas de cianuro que si es inflamable y altamente tóxico. Por ello, las medidas de prevención incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar protocolos para combatir incendios que consideren los efectos que puedan causar un eventual combate del incendio en presencia de cianuro. • Reconocer las situaciones de riesgo que pueden provocar un incendio en la planta, identificarlos y capacitar al personal para evitar la ocurrencia de dicha emergencia. • Capacitar a todo el personal asociado al manejo del cianuro para conocer los procedimientos a realizar en caso de una emergencia. • Contar con personal idóneo, capacitado y entrenado para afrontar una eventual situación de emergencia.
Forma de control y seguimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.</p>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Durante el transporte</p> <p>Para dar respuesta oportuna a las potenciales emergencias al interior del proyecto y en sus accesos, el Titular dispondrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De una brigada de emergencia con personal entrenado y recursos necesarios para poder atender las potenciales emergencias que puedan ocurrir en cuanto al manejo de sustancias peligrosas, ya sea en el sector del proyecto o en el trayecto a éste. Dicha brigada tendrá su ubicación al interior del proyecto, estará disponible las 24 horas y será administrada por personal calificado del Titular. - Para incidentes carreteros al exterior del proyecto, asociado a sustancias químicas peligrosas el Titular, dispondrá de equipos HAZMAT y personal calificado disponible las 24 horas, los cuales tendrán su ubicación en la ciudad de Copiapó, el cual será administrado por una empresa externa. <p>Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.</p> <p>A continuación se describen las medidas de emergencia que se llevarán a cabo: Derrame del producto debido a accidente, falla en contenedor u otro</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conductor del vehículo (o el encargado durante el transporte del químico) debe estar entrenado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo la notificación al Titular y a la empresa contratista. De no poder llamar personalmente, deberá solicitar a la policía, bomberos o a un tercero que lo haga por él. • El conductor deberá informar a la brevedad a su supervisión directa y/o encargados operacionales del área proporcionando la siguiente información: lugar del derrame, cantidad derramada y personal afectado (si existe). • El Titular y/o empresa contratista, informará al proveedor acerca del accidente, dando todos los detalles y adoptando las medidas preventivas que se le indiquen. • Según el flujo de comunicaciones, el Titular y/o empresa contratista informará al conductor para iniciar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> o Instruir sobre las acciones iniciales a tomar para controlar el derrame. o Informar a los servicios públicos de emergencia, si el informante no lo ha hecho. o De tratarse de una empresa contratista, informar al Titular sobre el accidente y coordinar acciones de respuesta. o Solicitar asistencia primaria y específica al Titular en el lugar del accidente.

	<ul style="list-style-type: none"> • El conductor debe revisar la concentración de HCN en el ambiente con el equipo de monitoreo. En caso de detectarse niveles de HCN mayores de 10 ppm, evacuar al personal que se encuentra cerca de la zona. Si hubiera heridos, utilizar los implementos de seguridad (respiradores, lentes, botas, guantes, etc.) antes de proceder a retirar a los heridos. • Si hubiera heridos, el conductor debe llamar a una ambulancia para que sean atendidos de inmediato o llevados al hospital más cercano. • La Brigada de Emergencia debe acudir inmediatamente al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. • Las tareas del conductor hasta la llegada de la brigada y los servicios de emergencia, serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> o Servir como asesor a carabineros/bomberos, entregando la información necesaria relacionada con la naturaleza del producto. o Disponer de los Kit de emergencia de antídoto y resucitadores de oxígeno o equipo tipo AMBU, para las personas expuestas a los gases de cianuro, así como atender a aquellos heridos a causa del accidente para que reciban atención médica. o Verificar si el área ha sido protegida, que no haya tráfico ni personas en el área de peligro. o Informar inmediatamente al coordinador de emergencia del Titular quien, a su turno, deberá coordinar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Intentar detener, contener derrames, teniendo especial cuidado en evitar el contacto de cianuro con cursos de agua (proteger sistemas de alcantarillado, etc.) <input type="checkbox"/> Solicitar más ayuda si la necesita (grúas, retroexcavadoras, otros camiones, etc.) <input type="checkbox"/> Contactar y mantener informado al Dpto. Legal y al responsable de la activación de los seguros del Titular o la empresa contratista. <input type="checkbox"/> Coordinar la limpieza del sector una vez finalizado el incidente, de modo que el sector afectado quede en las mismas condiciones iniciales. Se tomarán muestras del lugar para garantizar que el sitio haya sido totalmente remediado. • Se deberá evitar emitir un informe técnico del accidente, sus causas, consecuencias, acciones correctivas, identidad de los heridos (sí los hubiese) frente a terceros o medios de información. • Se deberá mantener informada a la supervisión directa, los encargados de medioambiente, prevención de riesgos y gerencia general. • Mantener el área despejada de personas y vehículos. • Se debe hacer acordonar el área indicando la naturaleza del producto en caso de mezclarse con agua o sustancias ácidas.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de clima lluvioso o amenazante de lluvia, si el producto se derrama sobre el suelo o pavimento, se debe cubrir la carga derramada con la carpa del camión, un plástico, lona o un material impermeable. Además, se debe hacer diques con tierra alrededor del área derramada a objeto de evitar que el agua lluvia afecte los pellets de cianuro. • Por medio de tacos de arena o tierra, se debe evitar que el agua de canales, acequias de regadío o cursos de agua se aproximen al lugar contaminado con cianuro de sodio. • En caso que el producto haya entrado en contacto con agua, pequeñas cantidades de gas de ácido cianhídrico podrían detectarse. Ante este evento, se debe trabajar con el viento por su espalda. • Una vez contenido, se deberá recolectar el máximo posible de pellets de cianuro, usando guantes impermeables y pala o escobillones almacenándolo en bolsas de plástico hasta la llegada del personal para recuperarlo. • Se debe permanecer junto al camión hasta la llegada del personal responsable del Titular o la empresa contratista que se hará cargo de la situación. • Si como consecuencia del incidente hubiese personas fallecidas, se evitará que se acerquen extraños al lugar del hecho y que se modifique el lugar hasta la llegada de los equipos de emergencias.. • Una vez finalizada la recolección del cianuro, y en función de una decisión consensuada con las autoridades, se podrá descontaminar el área expuesta, con cal y después aplicar una solución al 5 % de hipoclorito para destruir el cianuro residual. Enjuagar el área con abundante agua. Una forma ideal de aplicar el hipoclorito es mediante una bomba aspersora del tipo usada en jardines. Se debe permitir que el hipoclorito quede en contacto con el área afectada durante 15 minutos al menos. • Se evaluarán las causas del accidente y en función del análisis se adoptarán las medidas pertinentes para prevenir futuras situaciones de esa naturaleza. • Se elaborará registro del incidente. <p>Incendio en camión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se intentará extinguir el fuego mediante extintores de polvo químico sin exponer la integridad física de las personas. • Se contactará a Bomberos, sin perjuicio de las acciones inmediatas que adopte el conductor y la compañía. • En caso de haber peligro de derrame, se debe evitar el uso de agua y si la hubiere, que la mezcla con cianuro no corra hacia las alcantarillas, calles, canales o acequias de regadío. • Se habilitarán diques de contención con tierra, arena o cualquier material absorbente (tierra, etc.) para evitar que el producto corra libremente. • Se solicitará a la autoridad el acordonamiento del sector para evitar la presencia de extraños en el lugar. • Se informará a la autoridad y Bomberos solamente lo
--	---

	<p>referente al tipo de producto transportado y sus características.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenerse cerca del lugar evitando riesgos innecesarios. • Informar a la brevedad a su supervisión directa y/o encargados operacionales del área proporcionando la siguiente información: lugar del incendio y personal afectado (si existe). De no poder llamar personalmente, deberá solicitar a la policía, bomberos o a un tercero que lo haga por él. <p>En el área del proyecto</p> <p>Derrame del producto almacenado</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de que un maxisaco presente una falla y se derramen pellets dentro del contenedor se deberá informar inmediatamente al policlínico y brigada de emergencia, como también a la supervisión directa, retirando a todo el personal que no participe en el manejo de la emergencia. • Personal entrenado y capacitado para el manejo de soluciones cianuradas debe verificar la concentración de HCN presente en el contenedor. De tratarse de concentraciones mayores de 10 ppm se debe utilizar protección respiratoria del tipo autónomo y se debe ventilar el contenedor naturalmente hasta que la concentración de HCN sea inferior a 10 ppm. • Personal capacitado debe recuperar los pellets derramados, revisando que estos no tuvieran contacto con agua. Se debe procurar que las cajas de cianuro de sodio afectadas sean utilizadas inmediatamente en el proceso. • Se debe eliminar el eventual cianuro residual del área del derrame, aplicando abundante cal y una solución de hipoclorito de sodio al 5%. Derrame del producto durante la dilución • Se deberá informar inmediatamente al policlínico y brigada de emergencia, como también a la supervisión directa, retirando a todo el personal que no participe en el manejo de la emergencia. • Sólo personal entrenado y capacitado para el manejo de soluciones cianuradas puede participar en el manejo de la emergencia, siempre que esté utilizando los Elementos de Protección Personal correspondientes (ropa descartable, protección respiratoria contra polvos y nieblas, guantes impermeables y protección ojos y botas impermeables). • Siempre se debe verificar la concentración de HCN en el ambiente con el equipo de monitoreo. En caso de detectarse niveles de HCN mayores de 10 ppm se debe utilizar protección respiratoria del tipo autónomo. • Manteniendo las condiciones de seguridad y utilizando los elementos de protección correspondientes a la emergencia, personal entrenado debe detener el derrame. Luego éste debe ser colectado y conducido al estanque de distribución de cianuro mediante una bomba de piso. • Aplicar abundante cal y una solución de hipoclorito de sodio al 5% en la zona afectada para eliminar el cianuro residual. Permitir que el hipoclorito quede en contacto con el
--	---

	<p>área afectada durante 15 minutos al menos. Derrame del producto en planta de procesos</p> <p>Frente a derrames de producto que puedan generar daños al medio ambiente o a la salud a las personas se deben tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá informar inmediatamente al policlínico y brigada de emergencia, como también a la supervisión directa. • Utilizar Elementos de Protección Personal específico como: (ropa descartable, protección respiratoria contra polvos y nieblas, guantes impermeables y protección ojos y botas impermeables). • Manteniendo las condiciones de seguridad y utilizando los elementos de protección correspondientes a la emergencia, personal entrenado y capacitado para el manejo de soluciones cianuradas debe detener el derrame de la sustancia. • Demarcar con señalización de acceso restringido el área que contenga el sector del derrame. El tamaño del área restringida dependerá de la magnitud del derrame y de la cercanía a personal que potencialmente pudiera verse afectado. Utilizar arena u otro material inerte que ayude a evitar la expansión del derrame. • Desplegar el kit de emergencias contra intoxicaciones. • Manteniendo el viento a la espalda, medir el HCN en las cercanías del lugar del accidente, aproximándose hasta el foco si las concentraciones no exceden de 10 ppm (si fueren más elevadas, es mandatorio el uso de protección respiratoria del tipo autónomo). • Si el cuerpo de agua es limitado y no tiene movimiento, aplicar cal abundantemente para alcalinizar el medio y lograr un pH mayor a 11 (idealmente 12). • Proceder a recuperar la mayor cantidad de producto derramado que no esté en contacto con el suelo y transferir a otro contenedor, según lo estipulado en procedimiento para derrames, o plan de gestión de residuos del Titular. <p>Incendio con presencia del Producto</p> <ul style="list-style-type: none"> • En casos de fuegos en etapa inicial utilizar un extintor de incendios cuyo agente sea "Polvo Químico Seco" • Frente a fuegos mayores evacuar inmediatamente el área afectada. Evaluar, ya que podría ser preferible permitir que se consuma por las llamas el material en lugar de permitir el combate mediante agua u otros elementos. <p>El agua puede ser aplicada en incendios vecinos al cianuro, pero teniendo presente que el agua no lo salpique ni moje, incluyendo el agua debido al escurrimiento.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Frente a una situación de emergencia el Titular a través de su Departamento Legal, dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme lo establece el Artículo 104 del D.S. N° 40/2012, ampliando esta comunicación a otros organismos según el tipo de emergencia ocurrida, como por ejemplo Mutualidad de Seguridad, SERNAGEOMIN, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Consejo de Monumentos Nacionales</p>

	<p>(CMN), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente y Municipalidades y Hospitales correspondientes.</p> <p>La oportunidad de comunicación a las autoridades tendrá relación con el nivel de la emergencia producida, la que se podrá clasificar dentro de tres tipos, según su naturaleza y características particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emergencia grado 1: aquellas que afectan solo un área de operación y puede ser controlada con los recursos de dicha área; las funciones o grupos de emergencia se activarán a solicitud de la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. • Emergencia grado 2: aquellas Emergencias que por sus características requieren siempre en forma simultánea de recursos internos y externos al área, los cuales se activan de acuerdo al procedimiento. Por sus implicaciones locales en la empresa y relativa relación con la comunidad o las autoridades, no requieren en forma inmediata de la participación de la alta dirección del Titular. • Emergencia grado 3: aquellas que, por sus características, magnitud e implicaciones, requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos del Titular y externos, incluyendo la alta dirección de Titular del proyecto. <p>Frente a los casos de emergencia Grado 2 y Grado 3, se dará aviso a los organismos correspondientes, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación telefónica con la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y organismos correspondientes, dando aviso de inmediato respecto del tipo incidente y sus principales características (localización y potenciales implicancias). • Reporte del incidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA dispuesto por la SMA en su sitio web: se efectuará el reporte del incidente señalando fecha y hora del incidente, dimensión de la superficie o área afectada, tipo de incidente según clasificación de la Superintendencia de Medioambiente u otro, matriz ambiental afectada, descripción general del incidente en no más de 100 caracteres, descripción de las medidas o acciones implementadas (en caso que corresponda). Complementariamente se adjuntará un archivo en formato PDF (u otros que la Autoridad solicite) con los antecedentes del reporte.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

Números telefónicos en caso de emergencia

Organismo	Teléfono
Ambulancia	131
Bomberos Diego de Almagro	52 2 441289

Carabineros de Chile	133
SEREMI de Salud Región de Atacama	52 2 342841
SEREMI de Medio Ambiente Región de Atacama	52 2 350802
SEA Región de Atacama	52 2 214511 / 52 2 211844
Superintendencia del Medio Ambiente	52 2 350802
SERNAGEOMIN	52 2 230248
CONAF	52 2 213404
SAG	52 2 220517
Hospital Diego de Almagro	52 2 465500
Hospital Regional de Copiapó	52 2 467000
Inspección Provincial del Trabajo Chañaral	52 2 481265
Dirección de Emergencia y Gestión del Riesgo de la Municipalidad de Diego de Almagro.	52 2 449171
Municipalidad de Chañaral.	52 2 54 3307

13° Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N°19.300:

13.1. Análisis químico del relave

Tabla 13.1. Análisis químico del relave	
Impacto asociado	Posible afectación en la calidad de las aguas subterráneas debido a las obras del proyecto como los botaderos de estériles y el depósito de relaves.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> verificar que el contenido de cianuro que será depositado en el relave tendrá niveles menores a 15 ppm</p> <p><u>Descripción:</u> Se condiciona el presente proyecto a la realización y presentación de los resultados de los análisis de los Art. 12 al 17 del DS. 148/2003 del MINSAL para el depósito de relaves, dentro de los primeros 12 meses de operación del tranque de relaves; incluido el Test de Lixiviación por Precipitación Sintética (SPLP)”.</p> <p><u>Justificación:</u> considerando que la presencia del cianuro en el relave lo podría catalogar como “peligroso” por toxicidad aguda con las implicancias ambientales y de salud de la población que ello tendría.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> tranque de relaves filtrados del proyecto Salares Norte</p> <p><u>Forma:</u> Se condiciona el presente proyecto a la realización y presentación de los resultados de los análisis de los Art. 12 al 17 del DS. 148/2003 del MINSAL para el depósito de relaves, dentro de los primeros 12 meses de operación del tranque de</p>

	<p>relaves; incluido el Test de Lixiviación por Precipitación Sintética (SPLP)”, debido a que dichos análisis deben ser realizados en laboratorios certificados bajo la NCh 17025:2005, y para el análisis del test SPLP, el laboratorio debe estar reconocido por el MINSAL, y el SPLP presentado en la actual evaluación ambiental fue realizado en un laboratorio extranjero.</p> <p>Se señala además, que debe presentar conjuntamente con los resultados, el respaldo de muestreo estadísticamente representativo y realizado por un tercero idóneo, y realizar la comparación de los resultados con los límites establecidos en el DS. 148/2003, del Ministerio de Salud.</p> <p><u>Oportunidad:</u> dentro de los primeros 12 meses de operación del tranque de relaves</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de los análisis realizados al relave • Resultados del Test de Lixiviación por Precipitación Sintética (SPLP) por laboratorio reconocido por el MINSAL • Registros del muestreo estadísticamente representativo y realizado por un tercero idóneo • Informe comparativo de los resultados con los límites establecidos en el DS. 148/2003, del Ministerio de Salud
Forma de control y seguimiento	Informe con los Registros, resultados e informe enviado posteriormente de realizados a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama y la SMA.

13.2. Seguimiento vegetacional en el área de relocalización

Tabla 13.2 Seguimiento vegetacional en el área de relocalización	
Impacto asociado	Pérdida y alteración de hábitat de la Chinchilla chinchilla
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificación de enriquecimiento de vegetación de manera gradual en la cobertura de vegetación del Área de Relocalización.</p> <p><u>Descripción:</u> seguimiento durante toda la vida útil del proyecto respecto a la verificación de enriquecimiento de vegetación de manera gradual en la cobertura de vegetación del Área de Relocalización.</p> <p><u>Justificación:</u> la sobrevivencia de los individuos relocalizados de Chinchilla tiene una estrecha relación con la cobertura de vegetación utilizada como alimento y refugio.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de relocalización de Chinchilla chinchilla definida durante el proceso de evaluación</p> <p><u>Forma:</u> El Titular debe comprometer el seguimiento durante toda la vida útil del proyecto respecto a la verificación de enriquecimiento de vegetación de manera gradual en la cobertura de vegetación del Área de Relocalización, definida en la Tabla 6 del Anexo 12 de la Adenda Complementaria “Monitoreos Sugeridos para realizar el seguimiento de los parámetros ambientales biológicos y físicos en el área de relocalización” y no sólo en el periodo que dura la etapa de rescate y</p>

	<p>relocalización como se planteó en la evaluación.</p> <p>Lo anterior se debe realizar en una medición Semestral en los Transectos (fijos estacados) de 25 metros de largo, registrándose cobertura cada 10 cm.</p> <p><u>Oportunidad:</u> fases de construcción, operación y cierre</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las mediciones semestrales.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe con las mediciones a la SMA de forma semestral.

14° Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en el artículo 53 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

14.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA son las siguientes:

1. OBSERVADOR: Juan José Aguilera Plaza

Observación: Dentro de las especies terrestres identificadas en la Línea de Base se mencionan 11 aves, 5 mamíferos y 1 reptil. De estas, 5 se encuentran en estado de conservación: el ave Kiula se encuentra en categoría “Vulnerable” (DS 5/1998 MINAGRI), los mamíferos Chinchilla de cola corta en “Peligro Crítico” (DS 13/2013 MMA), la Vicuña en “Peligro” (DS 5/1998 MINAGRI), el Zorro Culpeo en “Peligro Menor” (DS 33/2012 MMA), y el reptil Lagartija de Rosenman (DS 52/2014 MMA) en estado “Vulnerable” y corresponde a la única especie endémica identificada. Dentro del Cap. 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” se describen los impactos que se generarían para especies como la Chinchilla chinchilla, la Lagartija de Rosenmann y brevemente sobre la Vicuña. En el Cap. 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” se describen medidas para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales solo para la Chinchilla chinchilla, sin incluir especies como la Vicuña, considerando que estas se encuentran en estado de peligro. Tampoco se consideran medidas para la Kiula, a pesar de que se encuentra en estado vulnerable, ni para la Lagartija de Rosenmann, única especie endémica identificada. En consecuencia, solo se describen medidas para 1 de las 5 especies identificadas que se encuentran en estado de conservación.

Justificación de la observación: • De acuerdo al art. 11 de la Ley 19.300, el proyecto es susceptible de: b) causar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales • De acuerdo al art. 6 del Decreto 40, se entenderá que el proyecto cumple con la letra b) del art. 11 de la Ley si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y

ecosistemas. Además, se señala que se debe poner especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos (Lagartija de Rosenman). • La letra b) del art. 6 menciona que para la evaluación del impacto se deben considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, en conformidad a lo señalado en el art. 37 de la Ley. • El proyecto no genera medidas para especies que se encuentran en estado de conservación como lo son la Lagartija de Rosenman (vulnerable), la Vicuña (en peligro), la Kiula (vulnerable) y el Zorro culpeo preocupación menor.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

Respecto a lo observado se indica que de acuerdo a la actualización de la riqueza y abundancia de fauna presente en el área de influencia, que realizó el Titular según lo dispuesto en el Anexo 16 del Adenda Complementaria se registraron 18 especies; 5 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación (según RCE) en la zona de estudio. De estas 5, el 67% (correspondiente a tres especies) se encuentran Vulnerables (*Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, y *Lycalopex culpaeus*), el 16% (1 especie) En Peligro (*Vicugna vicugna*) y el 16% restante (1 especie) En Peligro Crítico (*Chinchilla chinchilla*).

Un 77% de los registros se concentraron en el sector Mina-Planta y en una menor medida en el sector de Suministro Hídrico (3%). Los mamíferos dominaron los registros en los tres sectores estudiados (identificados principalmente mediante sus fecas, huellas, trampas cámaras y capturas en el caso de micromamíferos), tanto en riqueza como en abundancia (a excepción del sector de Mina Planta, en donde la mayor cantidad de especies correspondieron a aves). Reptiles solo fueron observados en el sector de Mina-Planta. De las especies identificadas, el Ratón orejudo amarillento, el Minero grande, la Vicuña y el Zorro culpeo estuvieron presentes en los tres sectores, mientras que especies como Águilas, Chirihues, Perdiz de la puna y Ratón andino se encontraron en un solo sector.

Ahora bien, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, en particular lo relativo al impacto ambiental sobre la componente fauna, el proyecto solo considera como impacto significativo la alteración al hábitat y de las condiciones que hacen posible la presencia de la especie Chinchilla chinchilla, en Anexo 8 de la Adenda complementaria, se incorporó la actualización del estudio de Chinchilla chinchilla a otoño 2019.

Es preciso indicar, que la ponderación del impacto y la determinación de su significancia se justifica en que la chinchilla está declarada como monumento natural y listada en peligro crítico y que el proyecto generará afectación sobre el hábitat de la especie Chinchilla chinchilla y no sobre los individuos de la especie.

La pérdida de hábitat sobre la especie Chinchilla chinchilla, se representa en la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie (los que serán relocalizados).

Para hacerse cargo del impacto significativo se han propuesto una serie de medidas. La primera de ellas corresponde a una medida de mitigación denominada “**Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla**”, que comprende las capturas de los ejemplares de Chinchilla chinchilla, los cuales, serán después liberados en un área de relocalización que corresponde a roqueríos en las proximidades del Proyecto (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La segunda medida, corresponde a una medida de compensación denominada “**Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto**” que corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de Chinchilla, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie Senecio Chrysolepis. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y

aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como también para uso turístico regulado y ecológico. Esta zona abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La tercera medida, corresponde a una medida de compensación denominada “***Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación)***” que consiste en la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de compensación. Las acciones contempladas permitirán activar hábitat en el Área de Compensación por un total de 125,96 ha, superficie que supera el hábitat impactado en el área Mina-Planta del Proyecto que alcanzaría 112,8 ha, generándose una ganancia neta de hábitat por parte del Proyecto.

La cuarta y quinta medida, corresponde a medida de compensación denominada “***Estudio en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (Chinchilla chinchilla)***.” Donde se sientan las bases para el desarrollo de dos estudios sobre la especie chinchilla: uno para conocer la presencia de ella a nivel regional y otro asociado a la genética poblacional de la especie a nivel regional.

Por último, para asegurar que las medidas sobre la especie chinchilla tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: “***Seguimiento a Fauna terrestre (Chinchilla chinchilla) en Áreas de Exclusión y Protección***” con el fin de monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto; “***Seguimiento de variables en el Área de Relocalización***” para monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización; “***Seguimiento de variables en el Área de Compensación***” para monitorear el área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla; “***Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)***” para monitorear de manera gradual la ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación.

Por otra parte, la evaluación de impactos concluyó que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la *Vicuña* clasificada como en Peligro, ni sobre la *Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, *Lycalopex culpaeus*; clasificadas como vulnerables, así como tampoco respecto de la lagartija de Rosenman, por lo que no procede la implantación de medidas de mitigación, reparación o compensación, sin embargo, tal como lo establece el literal m) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, el Titular puede incorporar compromisos voluntarios para hacerse cargo de aquellos impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen, de tal modo que en el presente proyecto se han considerado como compromisos voluntarios los siguientes: Para el caso de la Lagartija de Rosenman, se incluyó el rescate y la relocalización de los ejemplares de esta especie, incluido en el Permiso Ambiental Sectorial 146 (Anexo 18, Adenda) en el cual se establecen las condiciones para su captura, manejo, condiciones de transporte y relocalización. Cabe señalar que las actividades de captura y rescate se desarrollarán antes y durante el inicio de la fase de construcción del proyecto. En este sentido, la construcción del proyecto iniciará a más tardar 10 días después de finalizada la liberación de las áreas de trabajo, con el objetivo de evitar que las áreas donde se hayan extraído ejemplares puedan ser recolonizadas.

La búsqueda de ejemplares será de tipo activa, es decir, que considerará un levantamiento de rocas y revisión de vegetación, de manera que se logre cubrir toda la superficie a intervenir.

La captura será de forma manual o mediante la técnica de lazos corredizos, disponiendo a los ejemplares por unidad en bolsas de género o papel, con ventilación y protegidos del sol y altas temperaturas. En cuanto a su traslado al lugar de relocalización, se efectuará en no más de dos horas posteriores a la captura, junto con un marcaje temporal (con Pintura) para el seguimiento posterior.

En segundo lugar, y en relación a los impactos no significativos generados sobre la especie, identificados como SMP-C-FT-3: “Pérdida de hábitat de la Lagartija de Rosenmann” y SMP-C-FT-4: “Pérdida de individuos de Lagartija de Rosenmann”, el Titular implementará un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte que considera a la Lagartija de Rosenmann (Anexo 12 Adenda Complementaria).

En lo que refiere a las especies Vicuñas y Zorros Culpeo, cuyo impacto se ponderó como no significativo, y fue identificado como SMP-C-FT-5: “Alteración de hábitat de fauna de alta movilidad clasificada en categoría de conservación”, fueron incorporadas dentro del Plan de Manejo Biótico para las Áreas de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte (Anexo 12 Adenda Complementaria), quedando sujetas a medidas de conservación. En este caso la medida aborda acciones de protección y seguimiento de los ejemplares de la especie.

En relación a la Kiula o Perdiz de la puna, la especie fue observada ocasionalmente en una campaña de otoño 2017, según lo declarado en la Línea Base para el componente de Fauna terrestre. Además, en el 14° proceso la especie fue reclasificada en cuanto a su estado de conservación en la categoría Preocupación Menor (DS 79/2018). Debido a que su aparición en el Área de influencia del proyecto fue ocasional, no se incluyó entre los objetivos de conservación dentro del Plan de Manejo del Área de Compensación.

Considerando los antecedentes anteriormente descritos, el Proyecto Salares Norte si contempla medidas de manejo para las especies que se encuentran en estado de conservación como las señaladas en la consulta.

2. OBSERVADOR: Juan José Aguilera Plaza.

Observación: Respecto la metodología para determinar la magnitud de impactos ambientales (MIA), no queda claro el criterio para la determinación de los 2 rangos de significancia del impacto ambiental (significativo o no significativo). En la metodología propuesta por Conesa, que corresponde a la utilizada en el documento, se establecen 4 rangos bien definidos para determinar la importancia de los impactos, sin embargo, en el documento del proyecto no se aplican tales rangos y no se especifica el motivo de la modificación a la metodología ni la forma en la cual se determinaron los rangos que finalmente se utilizaron (así como tampoco la determinación del punto de quiebre entre estos). Se considera que es de gran importancia que se especifique y justifique de manera clara la determinación de los rangos del MIA, ya que de estos depende que un impacto se considere como significativo o no significativo y, consecuentemente, se deban aplicar las correspondientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

Justificación de la observación N° 2 • De acuerdo a la metodología propuesta por Conesa, se señala en la Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (Conesa, 1997) de forma clara y precisa la metodología para la determinación de los rangos utilizados en la Magnitud de Impactos Ambientales. • De igual manera, en el libro Manejo y conservación de recursos forestales (2007) en el Cap. 8 “Evaluación de impactos ambientales”, se hace alusión a la metodología CONESA, se detallan los rangos utilizados y la justificación de estos. • El proyecto utiliza la metodología propuesta por Conesa (1997), sin embargo no especifica ni justifica la razón de la modificación realizada a dicha metodología para la determinación de los rangos de MIA. Tampoco se especifica de manera clara y completa la forma en la cual estos rangos (y su punto de quiebre) fueron determinados, a diferencia de los documentos anteriormente señalados.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

En relación a lo observado, se debe aclarar que según lo indicado en el Capítulo 4 del EIA del Proyecto la metodología empleada para la evaluación de impactos ambientales no corresponde a CONESA, si no que, a una metodología propia de SGA, la cual recoge elementos propuestos por CONESA (1971), en particular para el cálculo de la “Consecuencia”.

La utilización de una metodología propia en lugar de la propuesta por V. Conesa se justifica debido a que esta última considera 4 rangos bien definidos para determinar la importancia de los impactos, lo cual no resulta aplicable a la legislación chilena, la cual distingue únicamente entre impactos “significativos” y “no significativos”. La metodología SGA toma en consideración este aspecto, planteando un rango de Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) que va desde un valor mínimo de [8], hasta un máximo de [512], donde se considera significativo aquel impacto que supere una Magnitud de [344] i.e. mayor al 67% del rango propuesto. Lo anterior permite identificar si un impacto es o no significativo, según los criterios establecidos en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300. Al respecto, cabe indicar que el D.S. N° 40/2012 no establece una metodología de evaluación de impactos específica que deba utilizarse para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Lo anterior, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 18 letra f) donde se señala que: “el procedimiento o metodología necesarios para la cuantificación de los impactos, deberá ser debidamente justificada”. En vista a esto último, el Titular indica que la metodología empleada para realizar la evaluación de impactos del presente EIA es adecuada toda vez que cumple con los tres requisitos de un modelo ideal de valoración indicados por V. Conesa et al. (2010) correspondientes a:

Contar con una adecuación conceptual, debido a que cuenta con una estructura y ordenación lógica. Poseer una alta adecuación de la información, debido a que el modelo admite una amplia clase de información.

Cuenta con una adecuación matemática parcial, que permite la incorporación de una alta cantidad de información, al igual que otras metodologías como por ejemplo la desarrollada por V. Conesa.

Cabe señalar que la fórmula utilizada en la evaluación de impactos del presente EIA se enmarca en una metodología estándar ampliamente aceptada por el servicio de evaluación ambiental.

Por último, resulta conveniente aclarar que el EIA del proyecto da cumplimiento a la exigencia de incorporar la predicción de impactos tal como lo exige el literal f) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, esto, es realizó una estimación cualitativa y/o cuantitativa dependiendo del componente, aspecto que fue evaluado y ponderado por los órganos competentes, verificándose la significancia de los impactos identificados en función de los criterios establecidos en la Ley N° 19.300, Reglamento del SEIA y las guías específicas.

3. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: Definir las afectaciones por transporte en las rutas norte desde Antofagasta al Proyecto, en lo principal de transporte de cianuro.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables situaciones de riesgo o contingencia del proyecto.*

Como cuestión previa indicar que en lo que refiere a su inquietud, esto es, el transporte de sustancias peligrosas, se trata de un aspecto que fue abordado durante el proceso de evaluación ambiental como un riesgo en el evento de producirse una emergencia, dado que el proyecto no considera la habilitación de caminos para el transporte de este insumo y se descarta la afectación significativa en cuanto a emisiones, aumento en el tiempo de desplazamiento, ruido con ocasión del transporte, concluyéndose que será realizado en periodos acotados y no generará efectos a la población. De igual forma, durante el proceso de evaluación fueron evaluados los riesgos desde el punto de vista ambiental que pudiera provocar el transporte de esta sustancia, en efecto, el Proyecto contempla un plan de medidas de control de accidentes y emergencias (Capítulo 8 de este EIA, actualizadas en el Anexo 15 de Adenda Complementaria) que como su nombre lo dice, contiene las medidas y procedimientos aplicables en caso de una de producirse una emergencia por el manejo de estas sustancias o, residuos, además de dar cumplimiento a la normativa vigente aplicable según lo expuesto en el capítulo de cumplimiento normativo de este documento y, deberá regirse por Resolución Exenta N° 427 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de Atacama,

publicada en el Diario Oficial del 14.12.2002, y que restringe uso de vías para vehículos que transportan sustancias peligrosas.

Por otra parte, respecto a lo observado indicar a ud, que el Titular señala que el transporte, manejo y almacenamiento del cianuro será realizado bajo estrictos resguardos de seguridad, usando los más altos estándares aceptados por la comunidad internacional. En efecto, el Proyecto Salares Norte estará sujeto al "Código Internacional de Gestión del Cianuro para la Fabricación, Transporte y Uso de Cianuro en la Producción de Oro¹". Este Código fue desarrollado por un Comité Directivo de múltiples partes interesadas bajo la orientación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Consejo Internacional sobre Metales y el Medio Ambiente (ICME). El Código de cianuro es un programa voluntario de la industria para las compañías mineras de oro y plata. El objetivo del Código es mejorar el manejo del cianuro utilizado en la minería del oro y ayudar en la protección de la salud humana y en la reducción de impactos ambientales. El programa se centra exclusivamente en el manejo seguro del cianuro, relaves de molienda de cianidación y soluciones de lixiviación.

Para reducir efectos nocivos del cianuro, se debe considerar: evitar exposición directa para que este elemento no se absorba por la piel o por las vías respiratorias y controlar la humedad para evitar la emisión de vapores que puedan ser inhalados o que entren en contacto con personas y animales². El cianuro es un elemento que está presente en la naturaleza y en la vida cotidiana ya que tiene múltiples usos: en metalurgia para obtener oro por lixiviación química; en la industria del acero; en joyería; en laboratorios químicos y clínicos; en la industria de pegamentos y plásticos; en pinturas; como solvente y esmalte; como herbicida, plaguicida y fertilizante. Además, al quemar lana, seda, poliuretano o vinilo se liberan acronitrilos, compuestos que contienen al grupo funcional cianuro.

Por lo señalado el cianuro es un elemento cuyo uso conlleva medidas de control.

En concreto el Proyecto Salares Norte en su EIA, ha incorporado el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias asociado a eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas, considerando las medidas de control para el transporte y el manejo del cianuro dentro del proceso, incluyendo su almacenamiento, medidas de control para su disposición y confinación. A continuación, se aborda cada una de ellas:

Transporte del Cianuro:

Como medidas de seguridad para el transporte, el proyecto considerará contar en todo momento con una brigada especializada ante accidentes con sustancias peligrosas, que se dispondrá al interior del proyecto y estará operativa durante las 24 horas del día. Adicionalmente y respecto a accidentes al exterior del proyecto, existirán equipos HAZMAT en Copiapó, con personal disponible las 24 horas.

Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.

En áreas donde se identifique población cercana a los caminos donde se transporte sustancias peligrosas, se establecerá un plan con las autoridades comunales para que la población conozca y aplique. Como base para el control de emergencias en zonas habitadas y deshabitadas se aplicará el programa TransAPELL, que es una extensión del programa APELL³ del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

¹ Para mayor información se puede revisar: <https://www.cyanidecode.org/bienvenido-al-icmi>

² En la siguiente ruta se puede acceder a la ficha técnica del Cianuro, ella describe su peligrosidad y las medidas de control incluyendo primeros auxilios, http://www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Cianuro_de_Sodio.pdf

³ APELL es un proceso que ayuda a las comunidades locales a fortalecer sus capacidades de respuesta ante emergencias al trabajar junto con ellas para informarlas sobre los riesgos potenciales y ayudarlas a reducirlos. APELL convoca a líderes locales en la industria, el gobierno y las comunidades para formar un Grupo de Coordinación. Este constante diálogo y coordinación también asegura que se tomen las medidas necesarias para reducir riesgos y se lleve a cabo un constante monitoreo de posibles peligros. El proceso APELL fue desarrollado por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) en cooperación con la

En concordancia con el programa TransAPELL, se aplicará lo siguiente:

Para las comunidades en general:

- Establecer y conocer las señales de alarmas.
- Como reaccionar a las emergencias.
- Procedimientos de evacuación.
- Tener identificadas las áreas vulnerables.
- Datos de contacto para informar incidentes o emergencias.

Instituciones públicas para atención de emergencias:

- Mapas de riesgos y de vulnerabilidad de las principales rutas.
- Planos y alternativas para la gestión del tráfico.
- Medio de comunicación con la población durante las emergencias.

Transportistas:

- Conectar sus servicios de emergencias con las instituciones públicas que responderán a las emergencias en zonas pobladas.
- Medio de comunicación con la población durante las emergencias.
- Control del cianuro en el Proceso

El plan de prevención de contingencias y el plan de emergencias contempla los siguientes puntos:

- Riesgo o contingencia por derrame de sustancias peligrosas
- Riesgo o contingencia por derrame de residuos en general
- Riesgo o contingencia por falta de camión recolector/saturación del área de almacenamiento de residuos
- Riesgo o contingencia por presencia de vectores sanitarios/olores molestos debido a residuos
- Riesgo o contingencia por derrame de residuos peligrosos
- Riesgo o contingencia por accidente durante manejo de explosivos
- Riesgo o contingencia por derrames de sustancias en procesos productivos
- Riesgo o contingencia por accidentes en rutas y caminos
- Riesgo o contingencia por accidentes con lesiones a personas
- Riesgo o contingencia incendios en el área de faenas y campamento
- Riesgo o contingencia fallas asociadas al depósito de relaves filtrados
- Riesgo o contingencia fallas operacionales en la planta de tratamiento de aguas servidas
- Riesgo o contingencia por alteración por paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos, áreas protegidas, entre otras
- Riesgo o contingencia por alteración de sitios arqueológicos por actividades del Proyecto
- Riesgo o contingencia por afectación de fauna silvestre
- Riesgo o contingencia por deslizamiento y falla de taludes por eventos naturales
- Riesgo o contingencia por accidentes debido a condiciones climáticas adversas (nevazones, sismos, entre otros)

- Riesgo o contingencia por transporte, almacenamiento y uso de Cianuro de Sodio

Los detalles de las medidas de encuentran en el capítulo 8 del ICE MEDIDAS RELEVANTES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DEL PLAN DE EMERGENCIAS.

Cabe hacer presente que el transporte de sustancias peligrosas debe realizarse por las vías autorizadas para dicho efecto. Por tanto, el Proyecto realizará su traslado por las rutas habilitadas que mantenga la región para cuando el Proyecto de inicio a las obras.

4. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: preocupación por el uso de agua y afectación al salar adyacente.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

En relación a lo consultado, como cuestión previa indicar que, si bien el Proyecto se ubica en la cuenca del Salar Grande, este emplazamiento se encuentra distante del salar. Así, la menor distancia existente medida en línea recta entre una obra del sector Mina-Planta del Proyecto y el salar es de 14 kms aprox. medidos en línea recta. Por otra parte, el Proyecto considera un sector de suministro hídrico que es donde se emplazan las instalaciones de extracción de aguas para el proceso productivo. La distancia entre esta instalación y el salar es de poco más de 9 km. medidos en línea recta.

De acuerdo al Capítulo 1 Descripción de Proyecto se señala que en la fase de construcción y operación contará con un sector de suministro hídrico, que tendrá su origen al noreste del Proyecto en una cuenca endorreica cerrada, compuesta por dos lugares de extracción, el Pozo WEDR001 y el Pozo WEDR003, no contempla obras ni actividades en el salar, ni descarga de contaminantes al mismo.

Ahora bien, según los resultados del Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Cuenca Salar Grande (capítulo 4 del EIA y Anexo 21 de la Adenda) las extracciones proyectadas por el proyecto, no generan efectos significativos sobre el recurso hídrico. Lo anterior, considerando que el bombeo de agua para el proyecto se desarrollaría en un pozo (WEDR001 o WEDR003) con un caudal de bombeo (valor medio mensual de 30 l/s), tal como se describe en el punto 1.5.3.2.2. del Capítulo 1 del EIA, y con un máximo de 40 l/s sólo durante los 3 primeros meses de la operación en la fase de “primer llenado” del sistema de suministro de agua, lo que sería bajo en comparación con la recarga del sector (511 l/s) de acuerdo a la información pública existente en la DGA, relacionada a las estimaciones de recargas en la Cuenca Salar Grande, en particular, los estudios que han determinado que la recarga en valores son muy superiores a la extracción del Proyecto.

Además, el almacenamiento de agua subterránea en la Cuenca Salar Grande varía entre los 642 y 1.238 Mm³ localizándose el mayor volumen al poniente del Salar.

Los niveles piezométricos no presentan variaciones estacionales, lo cual sugiere que el sistema acuífero almacena un volumen grande de agua al punto que la recarga anual es poco importante frente al volumen total almacenado. Solamente se ha detectado variaciones diarias en las punteras localizadas en el borde del salar relacionado a procesos de evaporación. La profundidad del nivel de agua en las punteras alcanza un máximo de 0,94 m y sus variaciones diarias detectadas están entre los 1 cm y 4 cm.

Durante el proceso de evaluación, a requerimiento de información por parte de los órganos con competencia ambiental, el Titular presentó la evaluación del impacto que podría generar la extracción de agua sobre el ecosistema del Salar Grande según lo establece el Artículo 6 letra g del Reglamento del SEIA, descartándose una afectación a las vegas y bofedales del sector, en particular del Salar Grande. Lo anterior, debido a que según el modelo hidrogeológico y los isodensos proyectados (Anexo 21) los sectores con presencia de pajonal hídrico donde se produciría un

descenso máximo del nivel freático (de hasta unos 5 cm) son los sectores SS1 y SS4. Este descenso proyectado no produciría desconexión hidráulica entre los sistemas radiculares y el nivel freático en esas áreas, por lo cual, la afectación en la vegetación no sería relevante.

Respecto de la zona de humedales entendida como superficie de cuerpo de agua, de acuerdo con los resultados del modelo hidrogeológico actualizado (Anexo 21 de la Adenda), y los isodescensos proyectados, se produciría un descenso del nivel freático máximo de 5 cm en las zonas con presencia de humedal, en los subsistemas SS1 y SS4. De acuerdo con el modelo hidrogeológico, la disminución de área en la superficie de cuerpo de agua en el subsistema SS1 en el año de máximo descenso (año 19 al inicio del post cierre) sería de 1,3 ha, mientras que en el subsistema SS4 sería de 2,8 Ha. Sin embargo, una vez alcanzado el descenso máximo, se observa una recuperación sostenida de los niveles en todos los pozos. Al año 30 de simulación (13 años después del cierre del proyecto) los descensos observados en estos pozos son inferiores a 5 cm. Al finalizar el periodo de simulación de 50 años desde inicio del proyecto, se observa que los niveles en el borde del salar, que corresponde a la zona ambientalmente más sensible, se han recuperado por completo (diferencias menores a 1 cm respecto al caso sin proyecto).

De acuerdo con el modelo hidrogeológico actualizado, durante el año 19, se estima la máxima disminución del área de las lagunas, estimándose esta disminución en un 2% (4,1 Ha) del área de total de las lagunas. Esta proporción de disminución se encuentra dentro de los rangos de variación histórica de superficie de cuerpo de agua (años 2011 al 2017) para los subsistemas SS1 y SS4, donde se observaron variaciones de 3,3 ha y 18,8 ha, respectivamente (ver Anexo 30).

Finalmente, con los datos presentados anteriormente se informa que los efectos del Proyecto en el sector del Acuífero Principal de la cuenca del Salar Grande, están relacionados solamente al bombeo y tal como se indicó la explotación proyectada en acuífero del salar generará descensos mínimos en los niveles que significará una disminución máxima del 2,6% del volumen almacenado, lo que no presenta un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico y, además, no existen elementos del Proyecto que puedan provocar variaciones en la calidad de las aguas del acuífero.

Al respecto, a partir de las descripciones del modelo, se concluye que el bombeo desde el sector de los pozos WEDR001 y WEDR003 no influirá en la profundidad y morfología del nivel de salmuera detectada en la Cuenca Salar Grande debido principalmente a:

- Bajo caudal de bombeo en comparación con recarga.
- En el sector de los pozos de bombeo no existe niveles de salmuera subyacentes a las aguas subterráneas frescas, las que se encuentran aproximadamente a 3,5 km hacia aguas abajo del sector de bombeo.
- Presencia de domos impermeables entre pozos de bombeo y nivel de salmuera subyacente, lo que ayuda a minimizar el avance de flujos densos profundos hacia la zona de bombeo.
- Los descensos simulados en los puntos de control donde se ha definido la salmuera son menores y se mantendrían distanciados en profundidad del techo del nivel de salmuera y sin afectarlas.

Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que el Proyecto contempla como compromiso voluntario un monitoreo para la componente agua, el que considera monitorear cada una de las variables que se han considerado en la modelación hidrogeológica y que resultan relevantes para el seguimiento de los impactos ambientales evaluados. En los ocho puntos de monitoreo del área Acuífero Principal se controlará solamente la profundidad del nivel piezométrico y salmuera, excepto el pozo WERC-15 en el que también se medirá la calidad de las aguas.

5. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: En el proceso de participación ciudadana, la empresa Gold Fields, no generó las sinergias necesarias con la Comunidad Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín, hubo muy poco respeto por los acuerdos firmados, por lo tanto, se percibe un nulo y real acercamiento con la Comunidad Colla.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación no pertinente ya que este no hace referencia a la línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes si no que más bien al tipo de interacción previa que la Comunidad Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín esperaba tener con el Titular del Proyecto.*

No obstante lo anterior, en relación a lo observado, se puede indicar que durante el presente proceso de evaluación ambiental el Titular incorporó los antecedentes que dan cuenta, que para la elaboración de los estudios del EIA del proyecto Salares Norte, realizó los esfuerzos en el ámbito del relacionamiento comunitario, para generar un acercamiento a las comunidades indígenas, en particular, las que se encuentran en territorio de la comuna de Diego de Almagro, informando que con algunas de ellas firmaron acuerdos para realizar un levantamiento participativo, los cuales se presentan en los Apéndices del Informe de Actualización Antropológica. (Anexo 29 del Adenda) Además, en el Capítulo 15 de Acciones Previas que se presentó en el EIA el Titular resumió las interacciones realizadas con comunidades, en el marco del Proceso de Participación Ciudadana Anticipada. Tal como se indica en la siguiente tabla.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PAC

GRUPO	PARTES INTERESADAS	ACTIVIDAD	FECHA	HORA	LUGAR
Comunidades Indígenas de la Comuna de Diego de Almagro	Comunidad Indígena Colla Chiyagua	Reunión informativa, participativa	Miércoles 18 octubre 2017	09:30 horas	Centro Cultural Colla Diego de Almagro
		Reunión informativa sobre camino de uno público en bien fiscal que sirve de acceso proyecto y programa integral con la chinchilla	Jueves 14 diciembre 2017	15.00 horas	Centro Cultural Colla Diego de Almagro
	Comunidad Indígena Colla Chiyagua	Reunión revisión estudio antropológico – Anexo 24	Miércoles 28 febrero 2018	11:00 horas	Centro Cultural Colla Diego de Almagro
	Comunidad Indígena Colla Chiyagua	Reunión revisión estudio antropológico – Anexo 24.	Jueves 08 marzo 2018	10:30 horas	Posada Quebrada Jardín
	Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro	Reunión informativa, participativa	Domingo 21 octubre 2017	09:30 horas	Centro Cultural Colla “Basilía, Tesoro Vivo” Sector Agua Dulce
	Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro	Reunión revisión estudio antropológico – Anexo 24	Sábado 3 marzo 2018	15:00 horas	Oficina Gold Fields Copiapó

Fuente: Adenda

Ahora bien, en el contexto del proceso de evaluación del proyecto, y producto de las observaciones planteadas por la Comunidad Chiyagua durante la realización de la reunión del artículo 86 del RSEIA, por parte de este Servicio con fecha 17 de agosto de 2018, las que fueron contenidas en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, el Titular informó que para resolver las observaciones incorporadas en la evaluación ambiental realizó actividades en conjunto con la comunidad, las que junto a la información y metodología del nuevo levantamiento, se encuentra en detalle en la Tabla 68 de la respuesta 4.10 y en el Anexo 29, letra B del Adenda, entre éstas, un taller donde se presentaron y discutieron las medidas asociadas a las inquietudes de la Comunidad Indígena Chiyagua, generando producto de ello compromisos ambientales voluntarios que han quedado reflejados en la evaluación ambiental.

Los compromisos ambientales voluntarios corresponden a los siguientes:

- V- MH1 “Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-2: “Señalética vial en sectores usados por GHPPI Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-3: Procedimientos de Comunicación Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro- Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-4: “Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-5: “Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-8 “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Chiyagua”

Los detalles de dichos acuerdos se encuentran en el capítulo 4 compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias sección medio humano indígena del ICE y adicionalmente en el Anexo 19 del Adenda Complementaria, se presenta la validación del proceso descrito por parte de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua.

Adicionalmente, cabe señalar que durante el presente proceso de evaluación se descartaron efectos significativos sobre la Comunidad Indígena Colla Chiyagua, lo cual queda reflejado en el capítulo efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley del ICE. Lo anterior, por cuanto, el transporte es la única acción del Proyecto que podría potencialmente afectar a la comunidad, y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación se concluyó que no generará obstrucciones de caminos, pasos o sectores de interés identificados por la Comunidad, al aclararse de acuerdo con el modelo de impacto vial, que no hay aumento significativo de los tiempos de traslado debido a las actividades de transporte del Proyecto. En dicho análisis se confirma que en el peak de flujo vehicular y considerando el peor de los escenarios de la fase de construcción, no se prevé que este aumento del flujo obstaculice o aumente los tiempos de desplazamientos para los miembros de la Comunidad que residan o visiten periódicamente los sectores de El Jardín y Pedernales.

El Proyecto no dificultará y tampoco impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de este grupo humanos por cuanto las vías utilizadas no serán cerradas por las actividades del proyecto y los sitios de interés patrimonial no son permanentes.

Sin perjuicio de lo anterior, se incorpora el compromiso ambiental voluntario “Control de desplazamientos vehiculares”, que tiene como objetivo el control y resguardo de las Comunidades Indígenas Colla, en especial, para aquellos miembros que residen en lugares cercanos a la ruta publica C-13. (Ver Anexo 28 del Adenda, “Actualización de Compromisos Voluntarios).

6. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: El camélido silvestre, como lo es la Vicuña, también será afectado toda vez que el tránsito de esta especie será fragmentado debido a la presencia de la minera en el área, como también por vehículos, ruidos, vibraciones, etc. Solamente se mencionan dos especies para graficar lo que en realidad tendrá efectos adversos en todos los aspectos ecosistémicos asociados al área de influencia del proyecto minero.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

La definición del área de influencia para el componente fauna en el EIA del Proyecto Salares Norte el proyecto la estableció de acuerdo a lo indicado en la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017). En el D.S. N° 40 Reglamento del SEIA, se establece que el área de influencia es “el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.

Tal como se informa en la Tabla 3.3.3-7 del Capítulo 3.3.3 del EIA, Línea de Base de la Fauna Terrestre, en los 3 sectores del proyecto (Mina-Planta, Campamento y Suministro hídrico), se identificaron 5 especies en alguna categoría de conservación. Por otra parte, en las 7 campañas realizadas en los años 2015 a 2017 se identificó el número de individuos por especie (Tabla 3.3.3-8 del Capítulo 3.3.3 del EIA) según el siguiente detalle: kiula o perdiz de la puna (5 individuos sólo en la campaña otoño 2017); *lagartija de rosenman* (13 individuos en 4 campañas distintas); *vicuña* (35 individuos en las 7 campañas realizadas); y *zorro culpeo* (34 individuos en todas las campañas). La evaluación ambiental consideró la componente fauna, requiriéndose a través del primer ICSARA la ampliación de información sobre el área de influencia, dada la presencia de especies de gran movilidad como *Vicugna vicugna* (vicuña) “En Peligro”: *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) “Preocupación Menor”; *Chinchilla chinchilla* (chinchilla de cola corta) “En Peligro Crítico”, en caminos de acceso al proyecto. Por lo anterior, en el Anexo 13 de la Adenda el Titular incluyó una caracterización ambiental del componente ecosistemas terrestres en el camino de acceso desde el Km 0,0 al Campamento del Proyecto Salares Norte. Para lo anterior, realizó la caracterización durante 2017 y 2018 en tres campañas estacionales en las que se levantó información de flora y fauna.

En cuanto a las especies de fauna, se registraron 11 especies, 5 mamíferos, 4 aves y 2 especies de reptiles. Seis especies se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación: *Ctenomys fulvus*, *Lama guanicoe*, *Liolaemus patriciaturrae*, *Liolaemus rosenmannii*, *Lycalopex culpaeus* y *Vicugna vicugna*. Las especies de fauna registradas fueron mayoritariamente a través de registros indirectos, y las abundancias son relativamente bajas debido a la escasez de recursos y lugares de refugio. Durante las campañas realizadas solo se efectuaron registros directos de fauna de alta movilidad, observándose en total solo 6 individuos de vicuña, lo que ratifica que las abundancias son bajas.

De igual forma, se debe señalar que la Vicuña es una especie que fue incluida en el Plan de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte, como objeto de conservación. Esta medida, se hace cargo además del impacto no significativo SMP-C-FT-5: “Alteración de hábitat de fauna de alta movilidad clasificada en categoría de conservación” mediante su protección y seguimiento. Por otra parte, tanto los camélidos así como el zorro son animales con un amplio rango de hogar y de una elevada movilidad (Ruiz-García, 2009). Con dieta generalista como lo es para el caso del Zorro Culpeo, (Iriarte, 2008).

Teniendo en consideración estas características, y los bajos registros directos evidenciados en el área de estudio, se estima que no habrá fragmentación por tránsito de vehículos respecto de las especies presentes en el área de influencia del proyecto.

En el caso de la Lagartija de de Rossemann dada la identificación de los impactos denominados SMP-C-FT-3: “Pérdida de hábitat de la Lagartija de Rosenmann” y SMP-C-FT-4: “Pérdida de individuos de Lagartija de Rosenmann”, se generó un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte que considera a la Lagartija de Rosenmann. Adicionalmente, se incluye el Rescate y relocalización de Lagartija de Rosenmann.

No obstante, lo anterior la evaluación ambiental ha concluido que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la *Vicuña* clasificada como en Peligro, ni sobre la *Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, *Lycalopex culpaeus*; clasificadas como vulnerables.

Distinto es el caso de la especie Chinchilla Chinchilla sobre la cual se ha identificado el impacto significativo denominado “SMP-C-FT-2 Pérdida de Hábitat de la Chinchilla Chinchilla” que se produce por la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie.

Para este impacto se han determinado las siguientes medidas:

- M-FT-1: Medidas de Manejo Ambiental para Chinchilla chinchilla (CAV).
- M-FT-2: Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla.
- C-FT-1: Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto
- C-FT-2: Estudio (1) en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y gestión de la Chinchilla de Cola Corta (Chinchilla chinchilla).
- C-FT-3: Estudio (2) en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y gestión de la Chinchilla de Cola Corta (Chinchilla chinchilla).

Cabe señalar que todas estas medidas fueron desarrolladas en el Capítulo 7 del EIA y reestructuradas según las observaciones presentadas en la Adenda, antecedentes sobre los cuales el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la SAG Región de Atacama a través de su ordinario N° 616 de fecha 30 de agosto 2019 se pronunció conforme. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto se hace cargo de sus efectos significativos relacionados con el componente FAUNA a través de medidas suficientes y apropiadas.

7. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín

Observación: Se indica al proponente que la contaminación del suelo y aire se ha visto reflejada por las dos RCA aprobadas desde que comenzaron las exploraciones.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación no pertinente dado que está no hace referencia a los probables efectos ambientales generados por el Proyecto actualmente en evaluación ambiental.*

Como cuestión previa, se aclara al observante que el actual proceso de evaluación ambiental corresponde al Proyecto Salares Norte, de tal modo, que la evaluación ambiental recae exclusivamente sobre los antecedentes presentados en el respectivo EIA, no constituyendo el presente proyecto una modificación de otro (s).

No obstante lo anterior se puede informar que los suelos del área de influencia del Proyecto, se insertan en la zona edáfica correspondiente a la zona desértica de Chile y pertenecen al orden Entisols. Estos suelos muestran escaso o nulo desarrollo de perfiles con horizontes reconocibles; y están constituidos básicamente por el material parental levemente alterado, especificado en Clase VIII, no presentando aptitud agrícola, ganadera o forestal. Estos suelos si bien presentan bajo porcentaje de materia orgánica y con un desarrollo limitado, sustentan formaciones vegetacionales, tales como Pajonal y Matorral de Altura, además de suelos básicamente desnudos. El proyecto contempla obras y actividades propias de la minería del oro, entre otras, depósito de estériles, depósito de relaves filtrados, planta de filtrado y planta de procesos, estanque de lixiviación del

mineral, tubería de agua, construcción y mantenimiento de caminos internos y externos, entre otras. Por otro lado, las actividades obras y acciones del proyecto generan pérdida, impermeabilización o compactación de una parte de los suelos que se encuentran en el área de influencia del proyecto, impactando acotadamente la capacidad para sustentar biodiversidad de estos suelos.

Por otro lado, respecto de la componente suelo en el Ecosistema Salar Grande cabe mencionar, que en general corresponden a depósitos evaporíticos, los cuales presentan una pedogénesis incipiente, sin presentar estructuración, con niveles freáticos relativamente superficiales a excepción de los suelos ubicados en el subsistema norte y nor-oeste del salar donde la mayor cobertura de vegetación se ubica en una pequeña franja en el límite del salar y las playas aluviales que lo rodean en donde es posible encontrar suelos con niveles freáticos más profundos.

En relación a la calidad del aire y considerando los valores de emisiones de contaminantes atmosféricos informados durante el proceso de evaluación y el análisis comparativo con la normativa primaria y secundaria respectiva presentada desde la Tabla 22 hasta la Tabla 33 del Anexo 5 del Adenda, se concluye que para el contaminante PM10, los registros de monitoreo en la estación Campamento no presentan niveles de latencia ni saturación para el estadístico anual de MP10 definidos en el D.S. 59/98. Con los aportes generados por el Proyecto en el receptor señalado mantiene esta condición, siendo el escenario proyectado para la fase de construcción del Proyecto, el 46% del valor de la norma. De la misma forma los niveles de concentración proyectados para norma diaria se estiman como bajo estado de latencia de la normativa vigente.

Por otra parte, para el contaminante MP2,5, se informa que con respecto a los niveles de línea de base registrados, éstos se encuentran bajo los umbrales de latencia y los niveles proyectados no generan superación de éste en el receptor Campamento.

Finalmente, respecto a los Gases de Combustión (CO, NO2 y SO2) los aportes generados por la fase de construcción del Proyecto son poco significativos en todos los receptores evaluados a excepción del NO2. A la vez, considerando la línea base registrada no se proyectan superaciones normativas considerando los límites definidos en la normativa de calidad del aire primaria D.S. 115/02 para CO, D.S. 114/02 para NO2 y D.S. 113/02 para SO2.

Cabe señalar que a pesar de utilizar como receptor discreto para la norma primaria de contaminantes atmosféricos al Campamento del proyecto Salares Norte, en estricto rigor este no corresponde a un receptor donde habiten personas de forma permanente, y solo se ha usado como referencia por corresponder a la situación más desfavorable. El asentamiento más próximo corresponde a Cachiyuyo, que se encuentra a 55 km del Sector Campamento y donde se esperaría que la afectación sea aún menor que la presentada para el Campamento.

A pesar de lo anterior, el Titular ha comprometido una serie de acciones para el control de emisiones de material particulado en todas sus fases, como la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.

8. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: Se solicita considerar la afectación de los mantos acuíferos correspondientes a la zona, las que podrían afectar directamente a los pocos humedales alto-andinos que nos van quedando como es Panteón de Aliste.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales.*

Respecto a lo observado se puede indicar que según los resultados del Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico Cuenca Salar Grande (Anexo 21 del Adenda) las extracciones proyectadas no generan efectos significativos sobre el recurso hídrico. Lo anterior considerando que el bombeo de agua para el proyecto se desarrollaría en un pozo (WEDR001 o WEDR003) con un caudal de bombeo (valor medio mensual de 30 l/s) sería bajo en comparación con la recarga del sector (511

l/s). Además, el almacenamiento de agua subterránea en la Cuenca Salar Grande varía entre los 642 y 1.238 Mm³ localizándose el mayor volumen al poniente del Salar.

Los niveles piezométricos no presentan variaciones estacionales, lo cual sugiere que el sistema acuífero almacena un volumen grande de agua al punto que la recarga anual es poco importante frente al volumen total almacenado. Solamente se ha detectado variaciones diarias en las punteras localizadas en el borde del salar relacionado a procesos de evaporación. La profundidad del nivel de agua en las punteras alcanza un máximo de 0,94 m y sus variaciones diarias detectadas están entre los 1 cm y 4 cm.

Como se informó anteriormente los efectos sobre el Salar Grande se asocian a descensos en sus niveles superficiales debido a la extracción desde los pozos WEDR001 y WEDR003, localizado a 9 km del Salar Grande. Dichos descensos podrían alcanzar las punteras del sector poniente del Salar Grande según el escenario desarrollado numéricamente por lo que será monitoreado a través de punteras.

El modelo numérico ha demostrado que el máximo descenso en los pozos al borde este del salar, el cual ocurre en el año 19 de la simulación (al inicio del post cierre), son de similar magnitud a los descensos observados en el límite del salar producto de la variabilidad climática propia del sector.

Una vez alcanzado el descenso máximo, se observa una recuperación sostenida de los niveles en todos los pozos. Al año 30 de simulación (13 años después del cierre del proyecto) los descensos observados en estos pozos son inferiores a 5 cm. Al finalizar el periodo de simulación de 50 años desde inicio del proyecto, se observa que los niveles en el borde del salar, que corresponde a la zona ambientalmente más sensible, se han recuperado por completo (diferencias menores a 1 cm respecto al caso sin proyecto).

Finalmente, con los datos presentados anteriormente se informa que los efectos del Proyecto en el sector del Acuífero Principal de la cuenca del Salar Grande, están relacionados solamente al bombeo y no existen elementos del Proyecto que puedan provocar variaciones en la calidad de las aguas del acuífero. Es así que como compromiso ambiental voluntario se describe que en los ocho puntos de monitoreo del área Acuífero Principal se controlará solamente la profundidad del nivel piezométrico y salmuera, excepto el pozo WERC-15 en el que también se medirá la calidad de las aguas.

Respecto a la posible afectación en la calidad de las aguas subterráneas debido a las obras del proyecto como los botaderos de estériles y el depósito de relaves, se han desarrollado modelaciones para descartar dicha afectación.

En el caso de los botaderos de estériles, se ha estimado que el 85% de las aguas caídas sobre ellos por precipitación se subliman o evaporan, resultando una percolación neta de 7,8 mm/año, que corresponde al agua que ingresará en el modelo de infiltración de manera continua. Ahora bien, los modelos de infiltración han mostrado un avance de humedad desde el techo de los botaderos, pero sin alcanzar la saturación dentro de los mismos o en el suelo de fundación durante un periodo de 500 años. Se debe destacar que el avance de humedad es del orden de 0,3 m/año, lo que implica que en el caso más desfavorable (potencia de botadero de 40 m), el avance de humedad alcanzará el suelo de fundación en aproximadamente 125 años. En este mismo escenario (40 m de botadero), la humedad avanza por el suelo posterior a los 125 años, pero sin alcanzar la saturación y llegando a un máximo aproximado de 15 m de profundidad, lejos de alcanzar los niveles saturados, los que, en el caso más conservador, se encontrarían a 70 m de profundidad. En consecuencia, considerando lo anteriormente descrito, es posible concluir que la ocurrencia de infiltración es poco probable por lo que no es necesario el uso de impermeabilización entre los botaderos y suelo de fundación, además el plan de seguimiento y contingencias propuestos por el Titular son suficientes frente a una eventual infiltración de los botaderos de estériles.

Por otra parte, si bien en el relave depositado existirá presencia de mercurio, arsénico y otros elementos, se estima que no existe riesgo por movilización y afección, por cuanto:

- (i) el sistema de relaves filtrados contempla un bajo contenido de agua en el depósito (máximo de 20% de humedad);

- (ii) el material fino del cual está formado el relave alcanza un nivel de compactación que minimiza la posibilidad de infiltración desde la superficie y permite una evaporación y sublimación de las precipitaciones (lluvia y nieve);
- (iii) la presencia en su base de una geomembrana que lo impermeabiliza, junto con el sistema de drenes que evitará la saturación y que transportará cualquier potencial flujo de agua hacia las piscinas de acumulación, y
- (iv) el depósito de relave filtrado cuenta con una zanja colectora que evita que las aguas de contacto lleguen a la superficie natural, evitando cualquier contacto con personas, flora y fauna del sector.

En forma adicional se desarrolló un modelo de infiltración en el depósito de relaves (Anexo 10.3, Capítulo 10.3 del EIA) para conocer el grado de infiltración desde la superficie y el eventual avance de humedad en el depósito, simulando un escenario desfavorable en que la geomembrana que lo impermeabiliza y separa del depósito de botadero de estéril Sur, no actuase de manera correcta, permitiendo la infiltración. Dicha simulación evidencia que no existiría infiltración desde la superficie del relave, producto de las precipitaciones debido al tipo de material y a que el volumen de agua o nieve que pueda almacenarse, se evaporará. En consecuencia, el avance de humedad dentro del depósito de relave solo podría provenir de aquella existente en el mismo, la que sería de hasta un 20%, porcentaje que está muy por debajo del requerido para alcanzar la saturación, que es de un 42%. El modelo, que consideró 500 años de simulación y una precipitación máxima probable en el inicio de la fase de cierre, muestra que el avance de la humedad alcanza un valor cercano a los 0,06 mm/día, lo que impide que la humedad contactada avance hacia fuera de dicho depósito.

Cabe destacar además que, si bien el Proyecto se emplaza en la cuenca del Salar Grande, este emplazamiento se encuentra distante del salar. Así, la menor distancia existente medida en línea recta entre una obra del sector Mina-Planta del Proyecto y el salar es de 14 kms aprox. medidos en línea recta. Por otra parte, el Proyecto considera un sector de suministro hídrico que es donde se emplazan las instalaciones de extracción de aguas para el proceso productivo. La distancia entre esta instalación y el salar es de poco más de 9 km. medidos en línea recta.

Por esta razón, se precisa que no es necesario mantener un control de la calidad de las aguas ya que sus parámetros fisicoquímicos no sufrirán variaciones producto del bombeo, pero se mantendrá la medición del nivel de agua de manera mensual.

Por otra parte, el proyecto al encontrarse en la cuenca del salar Grande se encuentra en una cuenca distinta al salar de Pedernales y donde se han identificado humedales como el Panteón de Aliste (ver Figura 4-2 del Anexo 21 de la Adenda, Actualización Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico).

Es importante destacar que la Cuenca Salar Grande es cerrada, es decir no tiene ningún tipo de conexión hídrica con las cuencas aledañas, lo que implica que las posibles influencias del bombeo solo se pueden detectar dentro de la misma Cuenca, por lo que no afectará a acuíferos y comunidades localizadas fuera de esta Cuenca.

9. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: Con respecto a las relaciones públicas de la empresa Gold Fields, consideramos que la actitud y el trato hacia la Comunidad Colla, ha sido de mucha soberbia, tozudez, y muy poca seriedad, no estando a la altura de los acercamientos mínimos con la etnia.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación no pertinente toda vez que no hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

No obstante lo anterior, en relación a lo observado, se puede indicar que durante el presente proceso de evaluación ambiental el Titular ha documentado que para el desarrollo de los estudios para el EIA del proyecto Salares Norte, realizó los esfuerzos en el ámbito del relacionamiento comunitario, para generar un acercamiento a las comunidades indígenas, en particular las que se encuentran en

territorio de la comuna de Diego de Almagro. Con algunas de ellas se firmaron acuerdos para realizar un levantamiento participativo, los cuales se presentan en los Apéndices de Informe de Actualización Antropológica.

En el Capítulo 15 de Acciones Previas que se presentó en el EIA se resumieron las interacciones realizadas con comunidades, en el marco del Proceso de Participación Ciudadana Anticipada. Tal como se indica en la siguiente tabla.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PAC

GRUPO	PARTES INTERESADAS	ACTIVIDAD	FECHA	HORA	LUGAR
Comunidades Indígenas de la Comuna de Diego de Almagro	Comunidad Indígena Colla Chiyagua	Reunión informativa, participativa	Miércoles 18 octubre 2017	09:30 horas	Centro Cultural Colla Diego de Almagro
		Reunión informativa sobre camino de uno público en bien fiscal que sirve de acceso proyecto y programa integral con la chinchilla	Jueves 14 diciembre 2017	15:00 horas	Centro Cultural Colla Diego de Almagro
	Comunidad Indígena Colla Chiyagua	Reunión revisión estudio antropológico – Anexo 24	Miércoles 28 febrero 2018	11:00 horas	Centro Cultural Colla Diego de Almagro
	Comunidad Indígena Colla Chiyagua	Reunión revisión estudio antropológico – Anexo 24.	Jueves 08 marzo 2018	10:30 horas	Posada Quebrada Jardín
	Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro	Reunión informativa, participativa	Domingo 21 octubre 2017	09:30 horas	Centro Cultural Colla “Basilia, Tesoro Vivo” Sector Agua Dulce
	Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro	Reunión revisión estudio antropológico – Anexo 24	Sábado 3 marzo 2018	15:00 horas	Oficina Gold Fields Copiapó

Ahora bien, en el contexto del proceso de evaluación del proyecto, y producto de las observaciones planteadas por la Comunidad Chiyagua durante la realización de la reunión del artículo 86 del RSEIA, por parte de este Servicio con fecha 17 de agosto de 2018, las que fueron contenidas en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, el Titular informó que para resolver las observaciones incorporadas en la evaluación ambiental realizó actividades en conjunto con la comunidad, las que junto a la información y metodología del nuevo levantamiento, se encuentra en detalle en la Tabla 68 de la respuesta 4.10 y en el Anexo 29, letra B del Adenda, entre éstas, un taller donde se presentaron y discutieron las medidas asociadas a las inquietudes de la Comunidad Indígena Chiyagua, generando producto de ello compromisos ambientales voluntarios que han quedado reflejados en la evaluación ambiental.

Los compromisos ambientales voluntarios corresponden a los siguientes:

- V- MH1 “Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-2: “Señalética vial en sectores usados por GHPPI Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-3: Procedimientos de Comunicación Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro- Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-4: “Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-5: “Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro y Comunidad Indígena Colla Chiyagua”
- V-MHI-8 “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Chiyagua”

Los detalles de dichos acuerdos se encuentran en el capítulo compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias (sección medio humano indígena) DEL ICE y adicionalmente en el Anexo 19 del Adenda Complementaria, se presenta la validación del proceso descrito por parte de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua.

Adicionalmente cabe señalar que durante el presente proceso de evaluación se descartaron efectos significativos sobre la Comunidad Indígena Colla Chiyagua, lo cual queda reflejado en el capítulo efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley del ICE. Lo anterior, por cuanto, el transporte es la única acción del Proyecto que podría potencialmente afectar a la comunidad, y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación se concluyó que no generará obstrucciones de caminos, pasos o sectores de interés identificados por la Comunidad, al aclararse de acuerdo con el modelo de impacto vial, que no hay aumento significativo de los tiempos de traslado debido a las actividades de transporte del Proyecto. En dicho análisis se confirma que en el peak de flujo vehicular y considerando el peor de los escenarios de la fase de construcción, no se prevé que este aumento del flujo obstaculice o aumente los tiempos de desplazamientos para los miembros de la Comunidad que residan o visiten periódicamente los sectores de El Jardín y Pedernales.

El Proyecto no dificultará y tampoco impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de este grupo humanos por cuanto las vías utilizadas no serán cerradas por las actividades del proyecto y los sitios de interés patrimonial no son permanentes.

10. OBSERVADOR: Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín.

Observación: Preocupación por reubicación de Chinchilla.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

En relación a la Chinchilla, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, en particular lo relativo al impacto ambiental sobre la componente fauna, el proyecto solo considera como impacto significativo la alteración al hábitat y de las condiciones que hacen posible la presencia de la especie Chinchilla chinchilla, en Anexo 8 de la Adenda complementaria, se incorporó la actualización del estudio de Chinchilla chinchilla a otoño 2019.

Es preciso indicar, que la ponderación del impacto y la determinación de su significancia se justifica en que la chinchilla está declarada como monumento natural y listada en peligro crítico y que el proyecto generará afectación sobre el hábitat de la especie Chinchilla chinchilla y no sobre los individuos de la especie.

La pérdida de hábitat sobre la especie Chinchilla chinchilla, se representa en la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los

que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie (los que serán relocalizados).

Para hacerse cargo del impacto significativo se han propuesto una serie de medidas. La primera de ellas corresponde a una medida de mitigación denominada ***“Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla”***, que comprende las capturas de los ejemplares de Chinchilla chinchilla, los cuales, serán después liberados en un área de relocalización que corresponde a roqueríos en las proximidades del Proyecto (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La segunda medida, corresponde a una medida de compensación denominada ***“Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto”*** que corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de Chinchilla, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie Senecio Chrysolepis. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como también para uso turístico regulado y ecológico. Esta zona abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La tercera medida, corresponde a una medida de compensación denominada ***“Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación)”*** que consiste en la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de compensación. Las acciones contempladas permitirán activar hábitat en el Área de Compensación por un total de 125,96 ha, superficie que supera el hábitat impactado en el área Mina-Planta del Proyecto que alcanzaría 112,8 ha, generándose una ganancia neta de hábitat por parte del Proyecto.

La cuarta y quinta medida, corresponde a medida de compensación denominada ***“Estudio en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (Chinchilla chinchilla).”*** Donde se sientan las bases para el desarrollo de dos estudios sobre la especie chinchilla: uno para conocer la presencia de ella a nivel regional y otro asociado a la genética poblacional de la especie a nivel regional.

Por último, para asegurar que las medidas sobre la especie chinchilla tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: ***“Seguimiento a Fauna terrestre (Chinchilla chinchilla) en Áreas de Exclusión y Protección”*** con el fin de monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto; ***“Seguimiento de variables en el Área de Relocalización”*** para monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización; ***“Seguimiento de variables en el Área de Compensación”*** para monitorear el área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla; ***“Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)”*** para monitorear de manera gradual la ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación.

11. OBSERVADOR: Karen Anrieth Sandoval Gajardo.

Observación: No estoy de acuerdo con las medidas de mitigación respecto a la flora y fauna, específicamente con la especie protegida la chinchilla, la reubicación no garantiza su conservación, deben fijar medidas más efectivas para su conservación. Además, deja fuera otras especies vulnerables respecto de las cuales no adopta ninguna medida de mitigación o reparación.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

En relación con la observación se debe indicar que el área de influencia para la componente flora y vegetación, se localiza en la región fitoecológica de la estepa altoandina, subregión del altiplano y la puna, la formación específica es la estepa desértica de los salares andinos, esta formación se encuentra entre el sur de Antofagasta y el norte de Atacama, en un territorio dominado por los grandes salares andinos. Su fisionomía se caracteriza por ser del tipo desértico, con vegetación rala que en ciertos sectores alcanza cierta densidad. Está representada por las comunidades *Adesmia sentis*, *Atriplex deserticola* – *Lycium minutifolium*, *Fabiana bryoides* – *Parastrephia lepidophylla*, *Atriplex imbricata* – *Cristaria andicola* y *Atriplex atacamensis* – *Tessaria absinthioides*. Las campañas realizadas en la zona arrojaron como resultado un registro de 21 especies de plantas vasculares terrestres, distribuidas en 9 familias y 14 géneros, siendo la clase Magnoliopsida el grupo dominante (20 taxa), por el contrario, la clase Liliopsida (1 taxa) estuvo representada solo por *Pappostipa frigida*. Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de conservación o en proceso de clasificación, lo anterior, de acuerdo a la revisión de los listados establecidos en los Decretos Supremos N° 151 del 2007, N° 50 del 2008, N° 51 del 2008, N° 23 del 2009 del MINSEGPRES y Decretos Supremos N° 33 del 2012, N° 41 del 2011, N° 42 del 2011, N° 19 del 2012, N° 13 del 2013, N° 52 del 2014 y N° 38 del 2015, N° 16 del 2016 y N° 06 del 2017 del MMA, de los procesos de clasificación de especies, respectivamente. Además, se considera como referencia, el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, 1989) para aquellas especies que aún no hayan sido clasificadas según el D.S 29/2012 de MMA. Sumado a lo anterior cabe destacar que en ninguna de las 7 campañas realizadas se registraron presencia de macro hongos y macro algas en el área de influencia del proyecto. En el anexo 3.3 Línea de Base Ecosistemas Terrestres del EIA se describen las características imperantes en el área de influencia para los componentes Flora y Vegetación, Fauna Terrestre, Hongos y Briofitas

Si bien no se han identificado impactos significativos sobre flora y vegetación, durante el proceso de evaluación ambiental se han determinado los siguientes compromisos voluntarios relacionados con el componente:

- V-FV-1: Capacitación de personal sobre formación vegetacional con ejemplares de *Adesmia echinus* y *Adesmia erinacea*
- V-FV-2: Instalación de señalética para formación vegetacional con ejemplares de *Adesmia echinus* y *Adesmia erinacea*

Respecto a lo observado para el componente fauna se indica que de acuerdo a la actualización de la riqueza y abundancia de fauna presente en la zona de estudio se puede mencionar que en el área de influencia de este componente se registraron 18 especies; 5 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación (según RCE) en la zona de estudio. De estas seis, el 67% (correspondiente a tres especies) se encuentran Vulnerables (*Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, y *Lycalopex culpaeus*), el 16% (1 especie) En Peligro (*Vicugna vicugna*) y el 16% restante (1 especie) En Peligro Crítico (*Chinchilla chinchilla*).

Un 77% de los registros se concentraron en el sector Mina-Planta y en una menor medida en el sector de Suministro Hídrico (3%). Los mamíferos dominaron los registros en los tres sectores estudiados (identificados principalmente mediante sus fecas, huellas, trampas cámaras y capturas en el caso de micromamíferos), tanto en riqueza como en abundancia (a excepción del sector de Mina-Planta, en donde la mayor cantidad de especies correspondieron a aves). Reptiles solo fueron observados en el sector de Mina-Planta. De las especies identificadas, el Ratón orejudo amarillento, el Minero grande, la Vicuña y el Zorro culpeo estuvieron presentes en los tres sectores, mientras que especies como Águilas, Chirihues, Perdiz de la puna y Ratón andino se encontraron en un solo sector.

En relación a la Chinchilla, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, en particular lo relativo al impacto ambiental sobre la componente fauna, el proyecto solo considera como impacto significativo la alteración al hábitat y de las condiciones que hacen posible la presencia de la especie *Chinchilla chinchilla*, en Anexo 8 de la Adenda complementaria, se incorporó la actualización del estudio de *Chinchilla chinchilla* a otoño 2019.

Es preciso indicar, que la ponderación del impacto y la determinación de su significancia se justifica en que la chinchilla está declarada como monumento natural y listada en peligro crítico y que el proyecto generará afectación sobre el hábitat de la especie *Chinchilla chinchilla* y no sobre los individuos de la especie.

La pérdida de hábitat sobre la especie *Chinchilla chinchilla*, se representa en la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie (los que serán relocalizados).

Para hacerse cargo del impacto significativo se han propuesto una serie de medidas. La primera de ellas corresponde a una medida de mitigación denominada ***“Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla”***, que comprende las capturas de los ejemplares de Chinchilla chinchilla, los cuales, serán después liberados en un área de relocalización que corresponde a roqueríos en las proximidades del Proyecto (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La segunda medida, corresponde a una medida de compensación denominada ***“Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto”*** que corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de Chinchilla, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie Senecio Chrysolepis. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como también para uso turístico regulado y ecológico. Esta zona abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La tercera medida, corresponde a una medida de compensación denominada ***“Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación)”*** que consiste en la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de compensación. Las acciones contempladas permitirán activar hábitat en el Área de Compensación por un total de 125,96 ha, superficie que supera el hábitat impactado en el área Mina-Planta del Proyecto que alcanzaría 112,8 ha, generándose una ganancia neta de hábitat por parte del Proyecto.

La cuarta y quinta medida, corresponde a medida de compensación denominada ***“Estudio en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (Chinchilla chinchilla)”***. Donde se sientan las bases para el desarrollo de dos estudios sobre la especie chinchilla: uno para conocer la presencia de ella a nivel regional y otro asociado a la genética poblacional de la especie a nivel regional.

Por último, para asegurar que las medidas sobre la especie chinchilla tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: ***“Seguimiento a Fauna terrestre (Chinchilla chinchilla) en Áreas de Exclusión y Protección”*** con el fin de monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto; ***“Seguimiento de variables en el Área de Relocalización”*** para monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización; ***“Seguimiento de variables en el Área de Compensación”*** para monitorear el área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla; ***“Seguimiento de variables en el Área de***

Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)” para monitorear de manera gradual la ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación.

Por otra parte, la evaluación de impactos concluyó que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la *Vicuña* clasificada como en Peligro, ni sobre la *Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, *Lycalopex culpaeus*; clasificadas como vulnerables, así como tampoco respecto de la lagartija de Rosenman, por lo que no procede la implantación de medidas de mitigación, reparación o compensación, sin embargo, tal como lo establece el literal m) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, el Titular puede incorporar compromisos voluntarios para hacerse cargo de aquellos impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen, de tal modo que en el presente proyecto se han considerado como compromisos voluntarios los siguientes: Para el caso de la Lagartija de Rosenman, se incluyó el rescate y la relocalización de los ejemplares de esta especie, incluido en el Permiso Ambiental Sectorial 146 (Anexo 18, Adenda) en el cual se establecen las condiciones para su captura, manejo, condiciones de transporte y relocalización. Cabe señalar que las actividades de captura y rescate se desarrollarán antes y durante el inicio de la fase de construcción del proyecto. En este sentido, la construcción del proyecto iniciará a más tardar 10 días después de finalizada la liberación de las áreas de trabajo, con el objetivo de evitar que las áreas donde se hayan extraído ejemplares puedan ser recolonizadas.

La búsqueda de ejemplares será de tipo activa, es decir, que considerará un levantamiento de rocas y revisión de vegetación, de manera que se logre cubrir toda la superficie a intervenir.

La captura será de forma manual o mediante la técnica de lazos corredizos, disponiendo a los ejemplares por unidad en bolsas de género o papel, con ventilación y protegidos del sol y altas temperaturas. En cuanto a su traslado al lugar de relocalización, se efectuará en no más de dos horas posteriores a la captura, junto con un marcaje temporal (con Pintura) para el seguimiento posterior.

En segundo lugar, y en relación a los impactos no significativos generados sobre la especie, identificados como SMP-C-FT-3: “Pérdida de hábitat de la Lagartija de Rosenmann” y SMP-C-FT-4: “Pérdida de individuos de Lagartija de Rosenmann”, el Titular implementará un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte que considera a la Lagartija de Rosenmann (Anexo 12 Adenda Complementaria).

En lo que refiere a las especies Vicuñas y Zorros Culpeo, cuyo impacto se ponderó como no significativo, y fue identificado como SMP-C-FT-5: “Alteración de hábitat de fauna de alta movilidad clasificada en categoría de conservación”, fueron incorporadas dentro del Plan de Manejo Biótico para las Áreas de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte (Anexo 12 Adenda Complementaria), quedando sujetas a medidas de conservación. En este caso la medida aborda acciones de protección y seguimiento de los ejemplares de la especie.

En relación a la Kiula o Perdiz de la puna, la especie fue observada ocasionalmente en una campaña de otoño 2017, según lo declarado en la Línea Base para el componente de Fauna terrestre. Además, en el 14° proceso la especie fue reclasificada en cuanto a su estado de conservación en la categoría Preocupación Menor (DS 79/2018). Debido a que su aparición en el Área de influencia del proyecto fue ocasional, no se incluyó entre los objetivos de conservación dentro del Plan de Manejo del Área de Compensación.

Considerando los antecedentes anteriormente descritos, el Proyecto Salares Norte si contempla medidas de manejo para las especies que se encuentran en estado de conservación como las señaladas en la consulta.

El detalle de las medidas ambientales (mitigación y compensación) se encuentran en el capítulo medidas de mitigación, reparación y compensación y plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes (sección fauna terrestre) del ICE.

Lo anterior ha sido validado por el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la SAG Región de Atacama a través de su ordinario N° 616 de fecha 30 de agosto 2019. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto se hace cargo efectivamente de sus efectos significativos relacionados con el componente FAUNA.

12. OBSERVADOR: Karen Anrieth Sandoval Gajardo

Observación: Respecto del consumo de agua, solo se refieren a medir la calidad de las aguas subterráneas y medidas para no contaminarlas, sin embargo nada dicen respecto a que cantidades de agua pretenden extraer para la construcción y funcionamiento del proyecto ni tampoco acompañan estudios que determinen cual es el estado del recurso hidrológico de la cuenca y si la extracción de agua en su proyecto podría afectar o no a las comunidades ubicadas más abajo y que se abastezcan de las mismas napas, esto en consideración a la escasez del recurso hídrico y al inminente cambio climático.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

En relación con lo observado se debe indicar que durante la evaluación ambiental del Proyecto Salares Norte se ha entregado un completo estudio relacionado a la hidrología, hidrogeología y calidad de las aguas de la Cuenca Salar Grande, incluido un modelo numérico hidrogeológico donde se ha simulado los descensos que pueden existir asociados al bombeo del Proyecto. Se ha definido que, de la demanda de agua total para el proyecto, se utilizará un promedio mensual de 30 L/s proveniente del bombeo de los pozos, sin superar los derechos de extracción otorgados de manera puntual, que en el caso de WEDR001 es de 58 L/s.

Acerca del recurso hídrico en la Cuenca, se han realizado distintos estudios con la finalidad de definir el funcionamiento hidrogeológico y el balance hídrico de la Cuenca Salar Grande, incluido recargas y descargas del sistema.

Para la estimación de la recarga, se consideró la metodología de la DGA donde:

$$\text{Rec} = \text{Ci} \times \text{PP} \times \text{Área}$$

Donde:

Rec: recarga del acuífero mediante infiltración

Ci: coeficiente de infiltración de unidades hidrogeológicas PP: precipitaciones

Área: área donde se produce infiltración.

Para la estimación de la precipitación, se utilizó el Mapa de Isoyetas Anuales de la Región de Atacama (DGA, 2009), en donde se aprecia que las precipitaciones para la Cuenca Salar Grande variarían entre los 125 y 155 mm/año. Con esta información, se desarrolló un Mapa Hipsométrico de la Cuenca Salar Grande presentado para este EIA, donde se representan bandas hipsométricas cada 250 m.

Teniendo en cuenta la variación de 30 mm, se estima que existe un ascenso de 4,5 mm/año de precipitación por cada 250 m de elevación dentro de la Cuenca Salar Grande, siendo los valores para cada banda hipsométrica y total las siguientes:

Elevación (msnm)	Área (km ²)	% Área	Isoyeta Asignada (mm/año)
<4.000	43,5	5,9	127
4.000-4.250	180,2	24,6	131,5
4.250-4.500	245,4	33,4	136
4.500-4.750	190	25,9	140,5
4.750-5.000	71,9	9,8	145
5.000-5.250	2,9	0,4	149,5
>5.250	0	0	154
Total	733,9	100	
Media			136,5

Este valor se encuentra dentro del rango presentado por la DGA para estimaciones de precipitaciones en esta Cuenca, la que varía entre los 136 y 147 mm.

Para la estimación de los coeficientes de infiltración, en el año 2016 se desarrollaron ensayos de infiltración in-situ dentro de la Cuenca mediante el Método de Porchet y Permeámetro Guelph, abarcando las unidades definidas como UH-2, UH-3 y UH-4. Los resultados presentados en el EIA son los siguientes:

Unidad	Litología	Superficie (Km ²)	Superficie (%)	Ks (m/d)
UH-1	Depósitos Salinos	30,8	4,2	
UH-2	Relleno Sedimentario	116,1	15,8	39,88
UH-3	Secuencia de Tobas	159,3	21,7	38,06
UH-4	Rocas Volcánicas Ígneas	427,7	58,3	18,94

Los resultados obtenidos demuestran la alta permeabilidad de las distintas unidades geológicas en superficial, lo que señala que sus coeficientes de infiltración deben ser altos. Los coeficientes de infiltración base utilizados se tomaron de valores señalados por la DGA (SIT N°195) y se muestran en la siguiente tabla:

Por lo tanto, los valores de recarga para toda la Cuenca Salar Grande son los siguientes:

Unidad Hidrogeológica	Coefficiente de Infiltración
UH-1	0,05
UH-2	0,3
UH-3	0,25
UH-4	0,1

UH	Rango Elevación (msnm)	Área (Km ²)	% de Área de la UH	% de Área de la Cuenca	Pp (mm)	Coefficiente de Infiltración	Recarga Directa (L/s)
UH-1	<4.000	30,8	100,0	4,2	127,0	0,05	6,2
UH-2	<4.000	10,9	9,4	1,5	127,0	0,30	13,2
UH-2	4.000-4.250	61,0	52,5	8,3	131,5	0,30	76,2
UH-2	4.250-4.500	32,5	28,0	4,4	136,0	0,30	42,0
UH-2	4.500-4.750	6,8	5,9	0,9	140,5	0,30	9,1
UH-2	4.750-5.000	4,9	4,3	0,7	145,0	0,30	6,8
UH-3	<4.000	1,1	0,7	0,1	127,0	0,25	1,1
UH-3	4.000-4.250	78,0	49,0	10,6	131,5	0,25	81,3
UH-3	4250-4500	60,8	38,2	8,3	136,0	0,25	65,6
UH-3	4.500-4.750	19,4	12,2	2,6	140,5	0,25	21,7
UH-4	<4.000	0,7	0,2	0,1	127,0	0,10	0,3
UH-4	4.000-4.250	41,3	9,6	5,6	131,5	0,10	17,2
UH-4	4.250-4.500	152,1	35,6	20,7	136,0	0,10	65,6
UH-4	4500-4750	163,7	38,3	22,3	140,5	0,10	72,9
UH-4	4.750-5.000	66,9	15,7	9,1	145,0	0,10	30,8
UH-4	5.000-5.250	2,9	0,7	0,4	149,5	0,10	1,4

UH-4	>5.250	0,0	0,0	0,0	154,0	0,10	0,0
Total		733,9		100	136,5		511,3

Esto indica que el caudal que recarga o entrada al acuífero almacenado en la Cuenca Salar Grande a partir de la infiltración es de 511 L/s anuales. Este valor está dentro de rangos entregados por la DGA por medio de distintos estudios (entre 227 L/s y 590 L/s en SIT 398), lo que valida esta estimación teniendo en cuenta que el bombeo desde pozos será de aproximadamente 30 L/s de media mensual, se estima que solo el 6% de la recarga será bombeado y utilizado para este Proyecto durante sus 17 años de duración del bombeo.

Es importante destacar que la Cuenca Salar Grande es cerrada, es decir no tiene ningún tipo de conexión hídrica con las cuencas aledañas, lo que implica que las posibles influencias del bombeo solo se pueden detectar dentro de la misma Cuenca, por lo que no afectará a acuíferos y comunidades localizadas fuera de esta Cuenca.

Además, a partir de las observaciones entregadas por la autoridad, se han determinado como compromisos ambientales voluntarios lo siguiente:

- V-HG-1: Monitoreo Calidad de las Aguas Subterráneas
- V-HG-2: Monitoreo Nivel de las Aguas Subterráneas y Salmuera

Acerca del cambio climático, el corto período del Proyecto implica que no existirán variaciones importantes en el funcionamiento hidrogeológico en el área del proyecto por este motivo. Por otro lado, de acuerdo con estudios relacionados al cambio climático (Cifuentes et al, 2018⁴), se prevé que en la zona del Proyecto exista un ascenso de la isoterma 0°C a largo plazo debido al aumento de temperatura medida en un máximo de 0,25°C por década para estaciones localizadas en altura (Estación Meteorológica La Laguna, 3.160 msnm, temperatura media 1981-2017), lo que implicaría una reducción de la superficie donde se acumula la nieve y un aumento en las precipitaciones líquidas, especialmente en invierno. Esta situación provocaría un aumento de volumen de agua superficial que puede infiltrar, provocando un ascenso en el caudal de recarga del acuífero del área de estudio.

De acuerdo a lo anterior y respecto a los efectos del artículo 11 b de la ley 19.300 y artículo 6 del Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental se puede concluir considerando los antecedentes ambientales tenidos a la vista durante la evaluación ambiental de impactos que sobre el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar por el Proyecto Salares Norte, no se proyecta utilizar recursos hídricos superficiales, ni transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra; Que en el área del Salar Grande no existen aguas fósiles, ya que el acuífero está conectado a una recarga activa producto de las precipitaciones;

Que la explotación proyectada en acuífero del salar generará descensos mínimos en los niveles que significará una disminución máxima del 2,6% del volumen almacenado, lo que no presenta un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico;

Que el Proyecto no generará una afectación a las vegas y bofedales del sector, en particular del Salar Grande. Lo anterior debido a que de acuerdo al modelo hidrogeológico actualizado (Anexo 21 de la Adenda) y los isodescensos proyectados, los sectores con presencia de pajonal hídrico donde se produciría un descenso máximo del nivel freático (de hasta unos 5 cm) son los sectores SS1 y SS4. Este descenso proyectado no produciría desconexión hidráulica entre los sistemas radicales y el nivel freático en esas áreas, por lo cual, la afectación en la vegetación no sería relevante. Según lo indicado en el Anexo 30 del Adenda, las raíces de las especies de plantas presentes en los pajonales hídricos del Salar Grande presentaron una profundidad promedio de 30,73 cm, con un mínimo de 15 cm (*Puccinellia frigida*) y un máximo de 58 cm (*Zameioscirpus atacamensis*), presentando raíces en promedio más profundas en el sector SS4 al sur del salar, misma locación

⁴ Cifuentes Luis, 2018 “Cambio Climático: consecuencias y desafíos en Chile”.

donde se observó un menor nivel freático, incluso inferior a la máxima profundidad de raíces, evidenciando la capacidad de sobrevivencia de las plantas aun cuando el nivel freático se encuentra por debajo de la profundidad máxima de las raíces. Además, en el estudio de raíces se constató el hecho de que el suelo se presenta completamente saturado de agua, apareciendo agua libre al realizar presión sobre el terreno, de forma que los sistemas radiculares se encuentran con agua disponible para la actividad de las plantas. Luego, considerando lo anterior, la baja magnitud en los descensos inducidos por el Proyecto y el carácter gradual de los mismos, se espera que las plantas logren adaptarse a las nuevas condiciones sin afectar significativamente las vegas/bofedales del Salar Grande;

Que respecto de la zona de humedales entendida como superficie de cuerpo de agua, de acuerdo a los resultados del modelo hidrogeológico actualizado (Anexo 21 Adenda), y los isodensos proyectados, se produciría un descenso del nivel freático máximo de 5 cm en las zonas con presencia de humedal, en los subsistemas SS1 y SS4. De acuerdo con el modelo hidrogeológico, la disminución de área en la superficie de cuerpo de agua en el subsistema SS1 en el año de máximo descenso (año 19) sería de 1,3 ha, mientras que en el subsistema SS4 sería de 2,8 Ha. Con todo, la máxima disminución del área de las lagunas corresponde a un 2% (4,1 Ha) del área de total de las lagunas en el Salar Grande. Esta proporción de disminución se encuentra dentro de los rangos de variación histórica de superficie de cuerpo de agua (años 2011 al 2017) para los subsistemas SS1 y SS4, donde se observaron variaciones de 3,3 ha y 18,8 ha, respectivamente (ver Anexo 30)

Adicionalmente se ha descartado la presencia de glaciares en las proximidades del proyecto.

Por otro lado, al ser la Cuenca Salar Grande cerrada, es decir que no existe conexión hidráulica con cuencas laterales, el efecto del bombeo no influenciará a ningún tipo de Salar o humedal fuera de esta misma Cuenca.

Por tanto, se concluye que las obras, partes u acciones del proyecto no generarán impactos adversos y significativos, sobre este componente ambiental.

Lo anterior ha sido validado por el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la DGA a través de su ordinario N° 231 de fecha 06 de octubre 2019. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto no presenta efectos significativos relacionados con el uso de recursos hídricos generado por el Proyecto

13. OBSERVADOR: Marcia Casanova

Observación: En mi calidad de Dirigente del Consejo KAMANCHIK del Pueblo Colla, solicita el rechazo del proyecto Salares Norte por no contar con Consulta Indígena de acuerdo a los estándares del Convenio 169 de la OIT, por ejecutarse en territorio Colla y no haber sido siquiera informado a las organizaciones y autoridades tradicionales del Pueblo Colla de la Región reunidas en el Consejo.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar:*

Como cuestión previa, resulta conveniente aclarar que la consulta indígena en el contexto del proceso de evaluación ambiental de acuerdo al artículo 85 del reglamento del SEIA, procede en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, en efecto, para determinar quienes participen de del Proceso de Consulta establecido en el convenio 169 de la OIT, es necesario respecto de los intervinientes la necesaria afectación directa de acuerdo a los artículos aludidos.

Ahora bien, tal como se señala en la línea de base de medio humano y en el informe antropológico del EIA, se verificó la existencia de comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto, esto es, en la comuna de Diego de Almagro. Al respecto, y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, en la etapa temprana del proceso de evaluación ambiental del

proyecto Salares Norte fueron contactadas las comunidades collas que se ubican en el área de influencia del proyecto en base a la información proporcionada por el Titular y a la que dispone este servicio y el órgano con competencia en la materia. Por lo anterior, se realizaron las reuniones del artículo 86 con las comunidades; Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro (acta N° 15 de fecha 17.08.18), con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial (acta N° 18 de fecha 22.08.18), con la Comunidad Colla Chiyagua de la quebrada el jardín (acta N° 14 de fecha 17.08.18) y con la Comunidad Colla Runaurka de la comuna de Copiapó (acta N° 12 de fecha 14.08.18).

Así las cosas, producto de las reuniones sostenidas con estas 4 comunidades y el análisis de los antecedentes ambientales proporcionadas por las mismas, la autoridad y el Titular, con fecha 10 de enero 2019, mediante Resolución Exenta N°003 se procedió a dar apertura al proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro dado que en base al terreno realizado en agosto 2018 (acta de terreno N° 50) al área de emplazamiento del proyecto se identificó en el sector cachiuyo (C-177) la residencia del matrimonio compuesto por don Luis Morales y doña Paula Ramos, pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro quienes practican criancera de ovinos y caprinos en el sector. Asimismo en el sector el jardín (intersección rutas C -163 y C-13) se identifica la residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo, la cual de igual manera se dedica a la criancera, constatándose con ello la afectación directa de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro producto del flujo vehicular del proyecto (83 vehículos diarios en fase de construcción y 46 vehículos diarios en fase de operación) configurándose de este modo el impacto establecido en el artículo 11 letra c) de la LBGMA, precisado en el artículo 7 letra d) del RSEIA, esto es: *la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.*

No obstante, lo anterior, con fecha 04 de abril 2019 mediante resolución exenta N°45 se procedió a dar término al proceso de consulta indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro por renuncia presentada con fecha 17 de enero 2019 por la Sra. Mireya Morales Ramos, presidenta de la Comunidad.

Sin embargo, tal como se dispuso en la resolución de término, durante el proceso de evaluación el SEA ha velado por la efectividad e idoneidad de las medidas ambientales presentadas por el Titular, a saber:

- M-MH-1 Control al Desplazamiento Vehicular en El Jardín y Cachiuyo.
- M-MH-2: Procedimientos de Comunicación.

Asimismo, el Titular consideró incorporar los siguientes compromisos ambientales:

- V-MHI-1: Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la criancera.
- V-MHI-2: Señalética vial en sectores usados por GHPPI
- V-MHI-3: Procedimientos de Comunicación.
- V-MHI-4: Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua
- V-MHI-5: Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka.
- V-MHI-7 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro.

Por otra parte, en lo que refiere a las otras comunidades que se ubican en el área de influencia del proyecto, pero que no serán afectadas directamente en los términos que señala el artículo 7, 8 y 10 del Reglamento, el Titular incorporó los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Respecto a la Comunidad Indígena Colla Runaurka en Adenda complementaria del 08.08.19 se presenta el siguiente compromiso ambiental voluntario que favorece a la mencionada Comunidad.

- V-MHI-5: Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka”

Dicho compromiso fue validado por la Comunidad señalada mediante el Anexo 18. Carta validación y actas y minuta de Comunidad Indígena Colla Runa Urka, presentado en la misma Adenda Complementaria.

Respecto a la Comunidad Indígena Colla Chiyagua en Adenda complementaria del 08.08.19 se presentan los siguientes compromisos voluntarios ambientales.

- V- MHI1 Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, Comunidad Colla Chiyagua.
- V-MHI-2: Señalética vial en sectores usados por GHPPI Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, Comunidad Colla Chiyagua.
- V-MHI-3: Procedimientos de Comunicación Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro- Comunidad Colla Chiyagua.
- V-MHI-4: Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua.
- V-MHI-5: Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka.
- V-MHI-8 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Chiyagua.

Dichos compromisos fueron validados por la Comunidad señalada mediante el Anexo 19. Validación del proceso de diseño por parte de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua.

Respecto a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. Durante el proceso de evaluación ambiental se pidió gestionar instancias de interacción con dicha Comunidad a modo de obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto en Adenda. No obstante, en Adenda complementaria el Titular presenta los siguientes antecedentes respecto a su intentos por establecer un relacionamiento comunitario con la Comunidad mencionada.

Gestiones con Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial

Fecha	Acciones	Medio	Respuesta
19 de junio 2019	Invitación a la comunidad para: obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto y además evaluar la pertinencia de incorporar el Compromiso Ambiental Voluntario “Conservación del patrimonio cultural relevado por las Comunidades Collas” y el Compromiso Ambiental Voluntario “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Indígena”.	Carta certificada enviada al domicilio de la Comunidad	Sin respuesta por parte de la Comunidad

25 junio de 2019	Se reitera Invitación a la comunidad para: obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto y además evaluar la pertinencia de incorporar el Compromiso Ambiental Voluntario “Conservación del patrimonio cultural relevado por las Comunidades Collas” y el Compromiso Ambiental Voluntario “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Indígena”.	Carta certificada enviada al domicilio de la Comunidad	Sin respuesta por parte de la Comunidad
30 julio 2019	Se reitera Invitación a la comunidad para: obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto y además evaluar la pertinencia de incorporar el Compromiso Ambiental Voluntario “Conservación del patrimonio cultural relevado por las Comunidades Collas” y el Compromiso Ambiental Voluntario “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Indígena”.	Carta certificada enviada al domicilio de la Comunidad	Sin respuesta por parte de la Comunidad

Fuente: Elaborado por Relacionados, agosto 2019.

En Anexo 20 del Adenda Complementaria el Titular entregó los comprobantes de recepción de comunicaciones realizadas con Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial para validación del Compromiso Ambiental Voluntario “V- MHI-6 Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial”

De acuerdo a los antecedentes antes expuestos y respecto a los efectos del artículo 11 de la ley 19.300 y el artículo 7 del Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental se puede concluir que el Proyecto Salares Norte solamente genera alteración significativa de los sistemas de vida sobre la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, expresado en los siguientes impactos.

- SMP-SCC-SSH-MH-C-2: Posible alteración por la fase de construcción en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín.
- SMP-SCC-SSH-MH-O-2: Posible alteración por la fase de operación en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín.

Que con fecha 10 de enero 2019, mediante Resolución Exenta N°3 se procedió a dar apertura al proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro.

Que con fecha 17 de enero 2019 la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro representada por la Sra. Mireya Morales Ramos, renuncia al procedimiento antedicho.

Que con fecha 04 de abril 2019 mediante resolución exenta N°45 se procedió a dar termino al proceso de consulta indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro.

No obstante lo anterior, los impactos ambientales significativos antes señalados fueron abordados durante el proceso de evaluación con los medidas y compromisos ambientales detalladas en el capítulo medidas de mitigación, reparación y compensación y en el capítulo sobre compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias del ICE.

14. OBSERVADOR: Elena Rivera.

Observación: En mi calidad de Presidenta del Consejo Kamanchik del Pueblo Colla y habitante de Paipote solicito el rechazo del proyecto por:

No considerar al Pueblo Indígena Colla, que mayoritariamente reside en las distintas zonas de ejecución del proyecto.

No efectuar consulta indígena de acuerdo al Convenio 169 OIT.

Ejecutar parte del proyecto en la zona industrial de Paipote en la que residimos y desarrollamos nuestras actividades un vasto grupo de personas indígenas del Pueblo Colla.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar:*

Como cuestión previa, resulta conveniente aclarar que la consulta indígena en el contexto del proceso de evaluación ambiental de acuerdo al artículo 85 del reglamento del SEIA, procede en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, en efecto, para determinar quienes participan de del Proceso de Consulta establecido en el convenio 169 de la OIT, es necesario respecto de los intervinientes la necesaria afectación directa de acuerdo a los artículos aludidos.

Ahora bien, tal como se señala en la línea de base de medio humano y en el informe antropológico del EIA, se verificó la existencia de comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto, esto es, en la comuna de Diego de Almagro. Al respecto, y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, en la etapa temprana del proceso de evaluación ambiental del proyecto Salares Norte fueron contactadas las comunidades collas que se ubican en el área de influencia del proyecto en base a la información proporcionada por el Titular y a la que dispone este servicio y el órgano con competencia en la materia. Por lo anterior, se realizaron las reuniones del artículo 86 con las comunidades; Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro (acta N° 15 de fecha 17.08.18), con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial (acta N° 18 de fecha 22.08.18), con la Comunidad Colla Chiyagua de la quebrada el jardín (acta N° 14 de fecha 17.08.18) y con la Comunidad Colla Runaurka de la comuna de Copiapó (acta N° 12 de fecha 14.08.18).

Así las cosas, producto de las reuniones sostenidas con estas 4 comunidades y el análisis de los antecedentes ambientales proporcionadas por las mismas, la autoridad y el Titular, con fecha 10 de enero 2019, mediante Resolución Exenta N°003 se procedió a dar apertura al proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro dado que en base al terreno realizado en agosto 2018 (acta de terreno N° 50) al área de emplazamiento del proyecto se identificó en el sector cachiyuyo (C-177) la residencia del matrimonio compuesto por don Luis Morales y doña Paula Ramos, pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro quienes practican criancera de ovinos y caprinos en el sector. Asimismo en el sector el jardín (intersección rutas C -163 y C-13) se identifica la residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo, la cual de igual manera de dedica a la criancera, constatándose con ello la afectación directa de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro producto del flujo vehicular del proyecto (83 vehículos diarios en fase de construcción y 46 vehículos diarios en fase de operación) configurándose de este modo el impacto establecido en el artículo 11 letra c) de la LBGMA, precisado en el artículo 7 letra d) del RSEIA, esto es: *la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.*

No obstante, lo anterior, con fecha 04 de abril 2019 mediante resolución exenta N°45 se procedió a dar término al proceso de consulta indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro por renuncia presentada con fecha 17 de enero 2019 por la Sra. Mireya Morales Ramos, presidenta de la Comunidad.

Sin embargo, tal como se dispuso en la resolución de término, durante el proceso de evaluación el SEA ha velado por la efectividad e idoneidad de las medidas ambientales presentadas por el Titular, a saber:

- M-MH-1 Control al Desplazamiento Vehicular en El Jardín y Cachiyuyo.
- M-MH-2: Procedimientos de Comunicación.

Asimismo, el Titular consideró incorporar los siguientes compromisos ambientales:

- V-MHI-1: Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería.
- V-MHI-2: Señalética vial en sectores usados por GHPPI
- V-MHI-3: Procedimientos de Comunicación.
- V-MHI-4: Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua
- V-MHI-5: Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka.
- V-MHI-7 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro.

Por otra parte, en lo que refiere a las otras comunidades que se ubican en el área de influencia del proyecto, pero que no serán afectadas directamente en los términos que señala el artículo 7, 8 y 10 del Reglamento, el Titular incorporó los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Respecto a la Comunidad Indígena Colla Runaurka en Adenda complementaria del 08.08.19 se presenta el siguiente compromiso ambiental voluntario que favorece a la mencionada Comunidad.

- V-MHI-5: Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka”

Dicho compromiso fue validado por la Comunidad señalada mediante el Anexo 18. Carta validación y actas y minuta de Comunidad Indígena Colla Runa Urka, presentado en la misma Adenda Complementaria.

Respecto a la Comunidad Indígena Colla Chiyagua en Adenda complementaria del 08.08.19 se presentan los siguientes compromisos voluntarios ambientales.

- V- MH1 Pautas de comportamiento para minimizar impacto en la crianjería Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, Comunidad Colla Chiyagua.
- V-MHI-2: Señalética vial en sectores usados por GHPPI Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, Comunidad Colla Chiyagua.
- V-MHI-3: Procedimientos de Comunicación Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro- Comunidad Colla Chiyagua.
- V-MHI-4: Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Chiyagua.
- V-MHI-5: Conservación del patrimonio cultural relevado por las comunidades indígenas colla Comuna de Diego de Almagro, Chiyagua y Runa Urka.
- V-MHI-8 Inducción Patrimonial y Cosmovisión Colla Comunidad Indígena Colla Chiyagua.

Dichos compromisos fueron validados por la Comunidad señalada mediante el Anexo 19. Validación del proceso de diseño por parte de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua.

Respecto a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. Durante el proceso de evaluación ambiental se pidió gestionar instancias de interacción con dicha Comunidad a modo de obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto en Adenda. No obstante, en Adenda complementaria el Titular presenta los siguientes antecedentes respecto a sus intentos por establecer un relacionamiento comunitario con la Comunidad mencionada.

Gestiones con Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial

Fecha	Acciones	Medio	Respuesta
19 de junio 2019	Invitación a la comunidad para: obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto y además evaluar la pertinencia de incorporar el Compromiso Ambiental Voluntario “Conservación del patrimonio cultural relevado por las Comunidades Collas” y el Compromiso Ambiental Voluntario “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Indígena”.	Carta certificada enviada al domicilio de la Comunidad	Sin respuesta por parte de la Comunidad
25 junio de 2019	Se reitera Invitación a la comunidad para: obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto y además evaluar la pertinencia de incorporar el Compromiso Ambiental Voluntario “Conservación del patrimonio cultural relevado por las Comunidades Collas” y el Compromiso Ambiental Voluntario “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Indígena”.	Carta certificada enviada al domicilio de la Comunidad	Sin respuesta por parte de la Comunidad
30 julio 2019	Se reitera Invitación a la comunidad para: obtener una validación del Compromiso Ambiental Voluntario propuesto y además evaluar la pertinencia de incorporar el Compromiso Ambiental Voluntario “Conservación del patrimonio cultural relevado por las Comunidades Collas” y el Compromiso Ambiental Voluntario “Inducción Patrimonial y Cosmovisión Indígena”.	Carta certificada enviada al domicilio de la Comunidad	Sin respuesta por parte de la Comunidad

Fuente: Elaborado por Relacionados+, agosto 2019.

En Anexo 20 del Adenda Complementaria el Titular entregó los comprobantes de recepción de comunicaciones realizadas con Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial para validación del Compromiso Ambiental Voluntario “V- MHI-6 Control de desplazamientos vehiculares Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial”

De acuerdo a los antecedentes antes expuestos y respecto a los efectos del artículo 11 de la ley 19.300 y el artículo 7 del Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental se puede concluir que el Proyecto Salares Norte solamente genera alteración significativa de los sistemas de vida sobre la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, expresado en los siguientes impactos.

- SMP-SCC-SSH-MH-C-2: Posible alteración por la fase de construcción en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro en sectores Cachiuyo y El Jardín.

- SMP-SCC-SSH-MH-O-2: Posible alteración por la fase de operación en la crianjería realizada por parte de miembros de la Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro en sectores Cachiyuyo y El Jardín.

Que con fecha 10 de enero 2019, mediante Resolución Exenta N°3 se procedió a dar apertura al proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro.

Que con fecha 17 de enero 2019 la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro representada por la Sra. Mireya Morales Ramos, renuncia al procedimiento antedicho.

Que con fecha 04 de abril 2019 mediante resolución exenta N°45 se procedió a dar termino al proceso de consulta indígena con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro.

No obstante lo anterior, los impactos ambientales significativos antes señalados fueron abordados durante el proceso de evaluación con los medidas y compromisos ambientales detalladas en el capítulo medidas de mitigación, reparación y compensación y en el capítulo sobre compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias del ICE.

15. OBSERVADORES: Juan Jorquera, Javier Cárdenas, Margarita Martínez, Patricio Paries, Enrique Pizarro, Walter Horn Feja, Marcos Parada, Gustavo Rivera, Hernán Barraza, Rut Albayay Icaza, Liliana Aguirre Arias, Hortensia Rivera Cortes, Jorge Aguilera Castillo.1

Observación: Después de haber leído con detenimiento el resumen ejecutivo, emitido en junio 2018 por compañía minera Gold Fields y asimismo haber leído el documento “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte”, haber trabajado el documento participación ciudadana anticipada del año 2017, y haber escuchado atentamente al titular del proyecto durante el proceso de participación ciudadana creemos oportuno antes de hacer las observaciones ciudadanas, contextualizar algunos hechos de nuestra realidad:

La comuna de Diego de Almagro, en toda la amplitud de su extenso territorio, contempla una serie de importantes trabajos de proyectos mineros, como de energía, algunos de estos ya finalizados (Mina Vieja, Chimberos, El Hueso), otros en ejecución (El Salvador, San Antonio, Berta, etc.) otros con R.C.A aprobada (Sto. Domingo, Sierra Norte, Arqueros). Los proyectos de energía tanto E.R.N.C, como las termoeléctricas en base a combustibles fósiles (Andes Generación, Central Termo Eléctrica D.D.A, Central Termo Eléctrica Endesa, Central Térmica Emelda)

En el transcurso de la historia más reciente, podemos señalar algunos hechos muy graves ocurridos en nuestra comuna: el verano de 2002, uno de los pozos que abastecían nuestra ciudad fue contaminado con CIANURO. Esto llevó a la Seremi de salud a clausurarlo, esgrimiendo parámetros contemplados en el decreto 409. Esto significo instalar una P.T.O.I para procesar H2O industrial proveniente de la Ola. El encarecimiento del valor m3 del agua ha significado para las comunidades un costo de varios miles de millones de pesos a la fecha.

El fenómeno hidrometeorológico del 24 y 25 de marzo del 2015 dejo consecuencias tan graves en la memoria colectiva de los habitantes de esta comuna y la de Chañaral que “el aluvión marca un antes y un después”.

En mayo del 2017, otro fenómeno climático afecto nuestra comunidad. La minera que había arrendado la planta ubicada al oeste de nuestra ciudad, cerro la vía de evacuación de las aguas lluvias que se captaban en todo el costado norte de la ciudad y que se evacuaban por el costado noroeste del liceo. Este hecho de gran irresponsabilidad tuvo como consecuencias, el grave daño a viviendas ubicadas en calle Colipí y toda la calle José Victorino Lastarrias y las ubicadas hacia abajo, entre ella, El Hospital.

Entre otros muchos hechos, esta serie de impactos a nuestra comunidad, ha marcado nuestra historia más reciente, destacando tristemente que el 37,5% de nuestros niños entre 5 y 14 años, tiene

arsénico sobre la norma de acuerdo al estudio “Exposición a metales en población de 5 a 14 años en la región de atacama 2012” y que fue finalizado por el ministerio de salud en marzo 2016.

Por todo esto, observamos lo siguiente:

El transporte de sustancias peligrosas no debe hacerse por vías habitadas, como la calle Pedro Luján en El Salado y la calle Manuel Antonio Matta en Diego de Almagro. Los habitantes de Diego de Almagro sabemos que la ruta de cargas peligrosas ubicada en la Quebrada Chañarcito y que conecta las rutas C-13 con la ruta C-17 hacia el norte, ingresa a calle Chacabuco, cruza el puente Inca de Oro e ingresa a Av Matta en el centro de Diego de Almagro para retomar la C-13.

Existen rutas alternativas, que con una adecuada inversión por parte de quienes correspondan, podrán ser usadas por vehículos con cargas peligrosas. Esto ya lo manifestamos a las observaciones que hicimos al Proyecto Arqueros cuya Resolución Exenta N°151, del 05 de julio del 2013, en la pág. 47 se acoge y aborda. Por ello, en la última reunión sostenida con el Titular, de este Proyecto Salares Norte, le hicimos presente esto. Además de los estudios serios realizados por la Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro respecto de la ruta de la Sierra y firmado por el arquitecto Carlos Osorio Petruzzi y el Alcalde Hernán Paéz Cerda. Así mismo, le mostramos el mapa del Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, denominado Mapa Camino Ruta Altiplánica Diego de Almagro- Altamira- Ruta 5 realizado por Ingerop el 21 de abril de 2016. Esto es particularmente en cuanto a la fecha, existen ingresados al SEA otros proyectos que tienen que ver con Puertos de la Región de Antofagasta: modificación Arqueros y Salares Blanco que hacen el mismo recorrido con sus cargas peligrosas. Por este motivo, es exigible, pudiéramos contar con el pronunciamiento del organismo del Estado- MOP- Dirección de vialidad sobre esta materia.

Es necesario tener presente que han ocurrido accidentes en el transporte de CIANURO, reportados en la literatura especializada a partir de 1988 en el rio Barskaun, Kirguizistán, Mina Yanacocha en el Perú año 2000, y el de la mina Toluhuma, Papúa Nueva Guinea 2000. Al pedir el pronunciamiento de los órganos competentes del Estado para el otorgamiento del PAS, tenemos presente lo expresado en el artículo 1° de la Ley 19.300 que garantiza a los habitantes de nuestro país” vivir en un medio libre de contaminación”

Hemos recogido con interés lo expresado por la Ilustre Municipalidad de Chañaral respecto al transporte de sustancias peligrosas. Creemos que, por lo extenso del recorrido de estas cargas, exista un compromiso del Titular con las Instituciones que tienen la responsabilidad de llegar con apoyo y asistencia a los sitios de ocurrencia de estos siniestros como bomberos, servicios de asistencia médica, asistencia policial. Este compromiso a nuestro juicio debe abarcar la capacitación, prevención de riesgos, entre otros etc...

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

Como cuestión previa indicar que en lo que refiere a su inquietud, esto es, el transporte de sustancias peligrosas, se trata de un aspecto que fue abordado durante el proceso de evaluación ambiental como un riesgo en el evento de producirse una emergencia, dado que el proyecto no considera la habilitación de caminos para el transporte de este insumo y se descarta la afectación significativa en cuanto a emisiones, aumento en el tiempo de desplazamiento, ruido con ocasión del transporte, concluyéndose que será realizado en periodos acotados y no generará efectos a la población. De igual forma, durante el proceso de evaluación fueron evaluados los riesgos desde el punto de vista ambiental que pudiera provocar el transporte de esta sustancia, en efecto, el Proyecto contempla un plan de medidas de control de accidentes y emergencias (Capítulo 8 de este EIA, actualizadas en el Anexo 15 de Adenda Complementaria) que como su nombre lo dice, contiene las medidas y procedimientos aplicables en caso de una de producirse una emergencia por el manejo de estas sustancias o, residuos, además de dar cumplimiento a la normativa vigente aplicable según lo expuesto en el capítulo de cumplimiento normativo de este documento y, deberá regirse por Resolución Exenta N° 427 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de Atacama,

publicada en el Diario Oficial del 14.12.2002, y que restringe uso de vías para vehículos que transportan sustancias peligrosas.

Por otra parte, respecto a lo observado el Titular señala que para tranquilidad de la comunidad, el transporte, manejo y almacenamiento del cianuro será realizado bajo estrictos resguardos de seguridad, usando los más altos estándares aceptados por la comunidad internacional. En efecto el Proyecto Salares Norte estará sujeto al "Código Internacional de Gestión del Cianuro para la Fabricación, Transporte y Uso de Cianuro en la Producción de Oro"⁵. Este Código fue desarrollado por un Comité Directivo de múltiples partes interesadas bajo la orientación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Consejo Internacional sobre Metales y el Medio Ambiente (ICME). El Código de cianuro es un programa voluntario de la industria para las compañías mineras de oro y plata. El objetivo del Código es mejorar el manejo del cianuro utilizado en la minería del oro y ayudar en la protección de la salud humana y en la reducción de impactos ambientales. El programa se centra exclusivamente en el manejo seguro del cianuro, relaves de molienda de cianidación y soluciones de lixiviación.

Para reducir efectos nocivos del cianuro, se debe considerar: evitar exposición directa para que este elemento no se absorba por la piel o por las vías respiratorias y controlar la humedad para evitar la emisión de vapores que puedan ser inhalados o que entren en contacto con personas y animales⁶. El cianuro es un elemento que está presente en la naturaleza y en la vida cotidiana ya que tiene múltiples usos: en metalurgia para obtener oro por lixiviación química; en la industria del acero; en joyería; en laboratorios químicos y clínicos; en la industria de pegamentos y plásticos; en pinturas; como solvente y esmalte; como herbicida, plaguicida y fertilizante. Además, al quemar lana, seda, poliuretano o vinilo se liberan acronitrilos, compuestos que contienen al grupo funcional cianuro.

Por lo señalado el cianuro es un elemento cuyo uso conlleva medidas de control. En concreto el Proyecto Salares Norte considera medidas de control para el transporte y el manejo del cianuro dentro del proceso, incluyendo su almacenamiento, medidas de control para su disposición y confinación. A continuación, se aborda cada una de ellas:

Transporte del Cianuro:

Como medidas de seguridad para el transporte, el proyecto considerará contar en todo momento con una brigada especializada ante accidentes con sustancias peligrosas, que se dispondrá al interior del proyecto y estará operativa durante las 24 horas del día. Adicionalmente y respecto a accidentes al exterior del proyecto, existirán equipos HAZMAT en Copiapó, con personal disponible las 24 horas.

Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.

En áreas donde se identifique población cercana a los caminos donde se transporte sustancias peligrosas, se establecerá un plan con las autoridades comunales para que la población conozca y aplique. Como base para el control de emergencias en zonas habitadas y deshabitadas se aplicará el programa TransAPELL, que es una extensión del programa *APELL⁷ del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En concordancia con el programa TransAPELL, se aplicará lo siguiente:

⁵ Para mayor información se puede revisar: <https://www.cyanidecode.org/bienvenido-al-icmi>

⁶ En la siguiente ruta se puede acceder a la ficha técnica del Cianuro, ella describe su peligrosidad y las medidas de control incluyendo primeros auxilios, [http://www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Cianuro de Sodio.pdf](http://www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Cianuro_de_Sodio.pdf)

⁷ APELL es un proceso que ayuda a las comunidades locales a fortalecer sus capacidades de respuesta ante emergencias al trabajar junto con ellas para informarlas sobre los riesgos potenciales y ayudarlas a reducirlos. APELL convoca a líderes locales en la industria, el gobierno y las comunidades para formar un Grupo de Coordinación. Este constante diálogo y coordinación también asegura que se tomen las medidas necesarias para reducir riesgos y se lleve a cabo un constante monitoreo de posibles peligros. El proceso APELL fue desarrollado por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) en cooperación con la Industria Química de los Estados Unidos y el CEFIC (Consejo Europeo de Federaciones de la Industria Química, por sus siglas en francés)

Para las comunidades en general:

- Establecer y conocer las señales de alarmas.
- Como reaccionar a las emergencias.
- Procedimientos de evacuación.
- Tener identificadas las áreas vulnerables.
- Datos de contacto para informar incidentes o emergencias.

Instituciones públicas para atención de emergencias:

- Mapas de riesgos y de vulnerabilidad de las principales rutas.
- Planos y alternativas para la gestión del tráfico.
- Medio de comunicación con la población durante las emergencias.

Transportistas:

- Conectar sus servicios de emergencias con las instituciones públicas que responderán a las emergencias en zonas pobladas.
- Medio de comunicación con la población durante las emergencias.
- Control del cianuro en el Proceso

El plan de prevención de contingencias y el plan de emergencias contempla los siguientes puntos:

- Riesgo o contingencia por derrame de sustancias peligrosas
- Riesgo o contingencia por derrame de residuos en general
- Riesgo o contingencia por falta de camión recolector/saturación del área de almacenamiento de residuos
- Riesgo o contingencia por presencia de vectores sanitarios/olores molestos debido a residuos
- Riesgo o contingencia por derrame de residuos peligrosos
- Riesgo o contingencia por accidente durante manejo de explosivos
- Riesgo o contingencia por derrames de sustancias en procesos productivos
- Riesgo o contingencia por accidentes en rutas y caminos
- Riesgo o contingencia por accidentes con lesiones a personas
- Riesgo o contingencia incendios en el área de faenas y campamento
- Riesgo o contingencia fallas asociadas al depósito de relaves filtrados
- Riesgo o contingencia fallas operacionales en la planta de tratamiento de aguas servidas
- Riesgo o contingencia por alteración por paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos, áreas protegidas, entre otras
- Riesgo o contingencia por alteración de sitios arqueológicos por actividades del Proyecto
- Riesgo o contingencia por afectación de fauna silvestre
- Riesgo o contingencia por deslizamiento y falla de taludes por eventos naturales
- Riesgo o contingencia por accidentes debido a condiciones climáticas adversas (nevazones, sismos, entre otros)
- Riesgo o contingencia por transporte, almacenamiento y uso de Cianuro de Sodio

Los detalles de las medidas de encuentran en el Anexo 15 de Adenda Complementaria, y en el capítulo del ICE MEDIDAS RELEVANTES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DEL PLAN DE EMERGENCIAS.

16. OBSERVADORES: Juan Jorquera, Javier Cárdenas, Margarita Martínez, Patricio Paries, Enrique Pizarro, Walter Horn Feja, Marcos Parada, Gustavo Rivera, Hernán Barraza, Rut Albayay Icaza, Liliana Aguirre Arias, Hortensia Rivera Cortes, Jorge Aguilera Castillo 2

Observación: Respecto al uso del agua, que se obtendría de los pozos denominados WEDROO1 y WEDROO2, y que alcanzaría aproximadamente los 70.000 m³ por mes para H₂O industrial y 15.300 m³ mes para H₂O potable (pag.7 resumen ejecutivo) debemos decir que nos preocupa que en Diego de Almagro no conozcamos un estudio oficial respecto a los balances hídricos en esta extensa área cordillerana de la comuna. Sabemos por ejemplo que el Proyecto Arqueros obtendrá el agua de los pozos 1 y 2, cuyas coordenadas UTM son E 492.140 – N 7.057.809 y E 492.247 – N 7.057.710 respectivamente. Sabemos que la compañía Minera Casales por compra de derechos de agua en septiembre de 2006 obtiene más de 500lt/seg en 7 pozos ubicados en la subcuenca del Salar de Pedernales y que la misma compañía por compra de derechos en el sector Quebrada Piedra Pómez obtiene una gran cantidad de agua, extraída de 16 pozos. Por lo tanto la pregunta que nos surge es ¿Cuántos derechos de agua se han otorgado en esta área? Esta pregunta nos resulta relevante en el marco del artículo 11 letra b porque el Salar de las Parinas se encuentra ubicado relativamente cerca del punto de extracción de los pozos arriba mencionados. De acuerdo al trabajo del Sistema Alto Andino Región de Atacama, pág 49 de Yeri Marambio y otros “... este Salar es uno de los más importantes debido a la gran riqueza específica... sin embargo es un sistema ecológico muy frágil”

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

En relación con la observación respecto al uso de agua se debe indicar que el Proyecto Salares Norte contempla la extracción de aguas subterráneas a razón de entre 15 y 40 lt/s. El mayor volumen del agua necesaria para su ejecución provendrá de los pozos de bombeo WEDR001 y WERD003 instalados a 9 km del Salar Grande medidos en línea recta, con caudales que no superarían los 30 L/s como promedio mensual. La recarga en la Cuenca Salar Grande, la que está definida como cerrada, lo que significa que no tiene conexiones con el resto de las cuencas laterales, alcanza los 511 L/s, por lo que el caudal bombeado corresponde a un 6 % del total de la recarga.

A partir del modelo hidrogeológico conceptual, se realizó un modelo numérico de la Cuenca Salar Grande, con el fin de simular las variaciones del nivel de agua de los pozos durante la ejecución del proyecto, y estimar si ello afecta al Salar Grande, y específicamente a las lagunas y vegetación del sector. Las mediciones de profundidad del nivel piezométrico en las punteras P-3 y P-8 en el borde occidental del Salar Grande y cercano a las lagunas norponiente y sur, muestran un nivel de agua de 0.23 m y 0.56 m respectivamente, con variaciones diarias relacionadas a procesos de evaporación (entre abril de 2017 y diciembre de 2018) entre 0.02 y 0.03 m respectivamente. Los resultados de la simulación muestran descensos máximos de 0.08 m en la superficie piezométrica del borde occidental del Salar Grande, con descensos de 0.02 y 0.03 m en las punteras P-3 y P-8 cercanos a las lagunas, valores alcanzados al inicio de la etapa de post-cierre del Proyecto (año 19 de inicio de bombeo) y, en el caso de las punteras, por lo que el descenso producto del bombeo relacionado al proyecto cercano a las lagunas es igual que las variaciones diarias. El resto de los sectores del salar no tendrá influencia del bombeo y se mantendrán estables. Al final del proyecto, habrá una recuperación del nivel de agua hasta valores similares a los del inicio del proyecto.

El descenso máximo influenciará sólo el borde occidental del Salar, sector que no cuenta con lagunas salvo en el borde norponiente y sur, lo que provocaría una disminución máxima en el área

total de las lagunas del Salar Grande de un 2% al inicio de la etapa de post-cierre (Año 19 de iniciado el proyecto), logrando así una recuperación de los valores iniciales en los años posteriores. En cuanto a la vegetación, estas no se han detectado en el borde occidental del Salar Grande, y las más cercanas están asociadas a las lagunas del norponiente y sur, donde el descenso máximo se estima en 0,03 m en el año 19. Sin embargo, la variación de nivel de agua no afectaría a la vegetación del sector, dado que el descenso máximo del agua sería similar a las variaciones diarias. En razón de los antecedentes indicados anteriormente y a aquellos presentados en el EIA Salares Norte, se estima que la afectación no será significativa en el Salar Grande, dado que el descenso sólo se producirá en el borde occidental por un tiempo limitado (17 años de bombeo), situación que se recuperará hasta alcanzar una situación similar a la inicial en los años posteriores. No obstante, se mantendrá un seguimiento de los niveles de agua, entre el pozo de bombeo y Salar Grande a través de mediciones mensuales a través de los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- V-HG-1: Monitoreo Calidad de las Aguas Subterráneas
- V-HG-2: Monitoreo Nivel de las Aguas Subterráneas y Salmuera

Por otro lado, respecto a la pregunta puntual sobre ¿Cuántos derechos de agua se han otorgado en esta área? Se debe indicar que durante la evaluación ambiental no se abordan temáticas relativas a propiedad o derechos de agua ya que estos aspectos son abordados desde una perspectiva sectorial. No obstante lo anterior, el Titular debe cumplir con la normativa vigente que le corresponda al respecto.

Por último, con respecto a los efectos del artículo letra b de la Ley 19.300 y artículo 6 del Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental se puede concluir considerando los antecedentes ambientales tenidos a la vista durante la evaluación ambiental de impactos que sobre el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar por el Proyecto Salares Norte, no se proyecta utilizar recursos hídricos superficiales, ni transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra; Que en el área del Salar Grande no existen aguas fósiles, ya que el acuífero está conectado a una recarga activa producto de las precipitaciones;

Que la explotación proyectada en acuífero del salar generará descensos mínimos en los niveles que significará una disminución máxima del 2,6% del volumen almacenado, lo que no presenta un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico;

Que el Proyecto no generará una afectación a las vegas y bofedales del sector, en particular del Salar Grande. Lo anterior debido a que de acuerdo al modelo hidrogeológico actualizado (Anexo 21) Adenda) y los isodescensos proyectados, los sectores con presencia de pajonal hídrico donde se produciría un descenso máximo del nivel freático (de hasta unos 5 cm) son los sectores SS1 y SS4. Este descenso proyectado no produciría desconexión hidráulica entre los sistemas radiculares y el nivel freático en esas áreas, por lo cual, la afectación en la vegetación no sería relevante. Según lo indicado en el Anexo 30 del Adenda, las raíces de las especies de plantas presentes en los pajonales hídricos del Salar Grande presentaron una profundidad promedio de 30,73 cm, con un mínimo de 15 cm (*Puccinellia frigida*) y un máximo de 58 cm (*Zameioscirpus atacamensis*), presentando raíces en promedio más profundas en el sector SS4 al sur del salar, misma locación donde se observó un menor nivel freático, incluso inferior a la máxima profundidad de raíces, evidenciando la capacidad de sobrevivencia de las plantas aun cuando el nivel freático se encuentra por debajo de la profundidad máxima de las raíces. Además, en el estudio de raíces se constató el hecho de que el suelo se presenta completamente saturado de agua, apareciendo agua libre al realizar presión sobre el terreno, de forma que los sistemas radiculares se encuentran con agua disponible para la actividad de las plantas. Luego, considerando lo anterior, la baja magnitud en los descensos inducidos por el Proyecto y el carácter gradual de los mismos, se espera que las plantas logren adaptarse a las nuevas condiciones sin afectar significativamente las vegas/bofedales del Salar Grande;

Que respecto de la zona de humedales entendida como superficie de cuerpo de agua, de acuerdo a los resultados del modelo hidrogeológico actualizado (Anexo 21 Adenda), y los isodescensos proyectados, se produciría un descenso del nivel freático máximo de 5 cm en las zonas con

presencia de humedal, en los subsistemas SS1 y SS4. De acuerdo con el modelo hidrogeológico, la disminución de área en la superficie de cuerpo de agua en el subsistema SS1 en el año de máximo descenso (año 19) sería de 1,3 ha, mientras que en el subsistema SS4 sería de 2,8 Ha. Con todo, la máxima disminución del área de las lagunas corresponde a un 2% (4,1 Ha) del área de total de las lagunas en el Salar Grande. Esta proporción de disminución se encuentra dentro de los rangos de variación histórica de superficie de cuerpo de agua (años 2011 al 2017) para los subsistemas SS1 y SS4, donde se observaron variaciones de 3,3 ha y 18,8 ha, respectivamente (ver Anexo 30)

Adicionalmente se ha descartado la presencia de glaciares en las proximidades del proyecto.

Por otro lado, al ser la Cuenca Salar Grande cerrada, es decir que no existe conexión hidráulica con cuencas laterales, el efecto del bombeo no influenciará a ningún tipo de Salar o humedal fuera de esta misma Cuenca.

Por tanto, se concluye que las obras, partes u acciones del proyecto no generarán impactos adversos y significativos, sobre este componente ambiental.

Lo anterior ha sido validado por el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la DGA a través de su ordinario N° 491 de fecha 09 de octubre 2019. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto no presenta efectos significativos relacionados con el uso de recursos hídricos generado por el Proyecto.

17. OBSERVADORES: Juan Jorquera, Javier Cárdenas, Margarita Martínez, Patricio Paries, Enrique Pizarro, Walter Horn Feja, Marcos Parada, Gustavo Rivera, Hernán Barraza, Rut Albayay Icaza, Liliana Aguirre Arias, Hortensia Rivera Cortes, Jorge Aguilera Castillo.

Observación: En la página 18 del Resumen Ejecutivo, componente fauna terrestre, etapa de construcción se plantea que el impacto será “alteración y pérdida del hábitat de la chinchilla-chinchilla, además de la pérdida de hábitat de individuos de lagartija de rosenmann y alteración de hábitat para la vicuña. Además existirá una alteración de vegetación a la zona del Salar Grande. Respecto a la chinchilla el Titular plantea que habrá reubicación de ejemplares que habiten en el área del Proyecto. En el prólogo del boletín técnico N°3 de la Corporación Nacional Forestal de mayo de 1983 se dice: “ la chinchilla, cuya caza a partir de la segunda mitad de siglo XIX para la exportación de su piel la llevó casi a su extinción, por ello se encuentra protegida legalmente por veda indefinida. Esta veda que prohibió la caza de la chinchilla es de 1929, además el 25 de marzo de 1975, el Decreto Supremo 141, Chile suscribió la Convención sobre Comercio Internacional de especies amenazadas.” En la actualidad, la aplicación de criterios para la clasificación de especies de fauna en prioridades para la gestión de CONAF, la chinchilla aparece como primera prioridad en rojo. Por lo dicho, las medidas que se tomen con la chinchilla son de vital importancia. Una relocalización de individuos que plantea el Titular, ¿será suficiente?, ¿los individuos relocalizados tendrán un adecuado seguimiento?; ¿Quién fiscalizara que los compromisos que puedan quedar establecidos en una RCA se cumplan?, ¿quién se hará responsable si el proceso de relocalización falla?. La chinchilla es un animal de hábitos nocturnos, cómo la afectara la contaminación lumínica de focos de vehículos y alumbrado, así como la contaminación acústica?. En la última participación ciudadana una mujer COLLA planteo que la chinchilla es un animal de hábitos y no de razón cuando dijo “el hombre puede quedarse donde le digan, no así la chinchilla que tiene su espacio”. De hecho uno de los folletos entregados por el Titular se plantea que en el área donde se desarrollara el proyecto existen 4 especies de animales en estado de conservación: chinchilla, lagartija de rosenmann, zorro culpeo y vicuña, siendo las dos primeras animales de carácter territorial y baja movilidad, a diferencia de los zorros y vicuñas que se mueven de acuerdo a las estaciones del año.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

Respecto a lo observado para el componente fauna se indica que de acuerdo a la actualización de la riqueza y abundancia de fauna presente en la zona de estudio se puede mencionar que en el área de influencia de este componente se registraron 18 especies; 5 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación (según RCE) en la zona de estudio. De estas seis, el 67% (correspondiente a tres especies) se encuentran Vulnerables (*Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, y *Lycalopex culpaeus*), el 16% (1 especie) En Peligro (*Vicugna vicugna*) y el 16% restante (1 especie) En Peligro Crítico (*Chinchilla chinchilla*).

Un 77% de los registros se concentraron en el sector Mina-Planta y en una menor medida en el sector de Suministro Hídrico (3%). Los mamíferos dominaron los registros en los tres sectores estudiados (identificados principalmente mediante sus fecas, huellas, trampas cámaras y capturas en el caso de micromamíferos), tanto en riqueza como en abundancia (a excepción del sector de Mina-Planta, en donde la mayor cantidad de especies correspondieron a aves). Reptiles solo fueron observados en el sector de Mina-Planta. De las especies identificadas, el Ratón orejudo amarillento, el Minero grande, la Vicuña y el Zorro culpeo estuvieron presentes en los tres sectores, mientras que especies como Águilas, Chirihues, Perdiz de la puna y Ratón andino se encontraron en un solo sector.

En relación a la Chinchilla, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, en particular lo relativo al impacto ambiental sobre la componente fauna, el proyecto solo considera como impacto significativo la alteración al hábitat y de las condiciones que hacen posible la presencia de la especie *Chinchilla chinchilla*, en Anexo 8 de la Adenda complementaria, se incorporó la actualización del estudio de *Chinchilla chinchilla* a otoño 2019.

Es preciso indicar, que la ponderación del impacto y la determinación de su significancia se justifica en que la chinchilla está declarada como monumento natural y listada en peligro crítico y que el proyecto generará afectación sobre el hábitat de la especie *Chinchilla chinchilla* y no sobre los individuos de la especie.

La pérdida de hábitat sobre la especie *Chinchilla chinchilla*, se representa en la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie (los que serán relocalizados).

Para hacerse cargo del impacto significativo se han propuesto una serie de medidas. La primera de ellas corresponde a una medida de mitigación denominada “***Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Chinchilla chinchilla***”, que comprende las capturas de los ejemplares de *Chinchilla chinchilla*, los cuales, serán después liberados en un área de relocalización que corresponde a roqueríos en las proximidades del Proyecto (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La segunda medida, corresponde a una medida de compensación denominada “***Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto***” que corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de *Chinchilla*, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie *Senecio Chrysolepis*. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como también para uso turístico regulado y ecológico. Esta zona abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La tercera medida, corresponde a una medida de compensación denominada “***Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación)***” que consiste en la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de

compensación. Las acciones contempladas permitirán activar hábitat en el Área de Compensación por un total de 125,96 ha, superficie que supera el hábitat impactado en el área Mina-Planta del Proyecto que alcanzaría 112,8 ha, generándose una ganancia neta de hábitat por parte del Proyecto. La cuarta y quinta medida, corresponde a medida de compensación denominada “**Estudio en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (*Chinchilla chinchilla*)**.” Donde se sientan las bases para el desarrollo de dos estudios sobre la especie chinchilla: uno para conocer la presencia de ella a nivel regional y otro asociado a la genética poblacional de la especie a nivel regional.

Por último, para asegurar que las medidas sobre la especie chinchilla tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: “**Seguimiento a Fauna terrestre (*Chinchilla chinchilla*) en Áreas de Exclusión y Protección**” con el fin de monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto; “**Seguimiento de variables en el Área de Relocalización**” para monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización; “**Seguimiento de variables en el Área de Compensación**” para monitorear el área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla; “**Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)**” para monitorear de manera gradual la ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación.

Por otra parte, la evaluación de impactos concluyó que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la *Vicuña* clasificada como en Peligro, ni sobre la *Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, *Lycalopex culpaeus*; clasificadas como vulnerables, así como tampoco respecto de la lagartija de Rosenman, por lo que no procede la implantación de medidas de mitigación, reparación o compensación, sin embargo, tal como lo establece el literal m) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, el Titular puede incorporar compromisos voluntarios para hacerse cargo de aquellos impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen, de tal modo que en el presente proyecto se han considerado como compromisos voluntarios los siguientes: Para el caso de la Lagartija de Rosenman, en el capítulo 4 del ICE Compromisos Voluntarios, se incluyó el rescate y la relocalización de los ejemplares de esta especie, incluido en el Permiso Ambiental Sectorial 146 (Anexo 18, Adenda) en el cual se establecen las condiciones para su captura, manejo, condiciones de transporte y relocalización. Cabe señalar que las actividades de captura y rescate se desarrollarán antes y durante el inicio de la fase de construcción del proyecto. En este sentido, la construcción del proyecto iniciará a más tardar 10 días después de finalizada la liberación de las áreas de trabajo, con el objetivo de evitar que las áreas donde se hayan extraído ejemplares puedan ser recolonizadas.

La búsqueda de ejemplares será de tipo activa, es decir, que considerará un levantamiento de rocas y revisión de vegetación, de manera que se logre cubrir toda la superficie a intervenir.

La captura será de forma manual o mediante la técnica de lazos corredizos, disponiendo a los ejemplares por unidad en bolsas de género o papel, con ventilación y protegidos del sol y altas temperaturas. En cuanto a su traslado al lugar de relocalización, se efectuará en no más de dos horas posteriores a la captura, junto con un marcaje temporal (con Pintura) para el seguimiento posterior.

En segundo lugar, y en relación a los impactos no significativos generados sobre la especie, identificados como SMP-C-FT-3: “Pérdida de hábitat de la Lagartija de Rosenmann” y SMP-C-FT-4: “Pérdida de individuos de Lagartija de Rosenmann”, el Titular implementará un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte que considera a la Lagartija de Rosenmann (Anexo 12 Adenda Complementaria).

En lo que refiere a las especies Vicuñas y Zorros Culpeo, cuyo impacto se ponderó como no significativo, y fue identificado como SMP-C-FT-5: “Alteración de hábitat de fauna de alta movilidad clasificada en categoría de conservación”, fueron incorporadas dentro del Plan de Manejo Biótico para las Áreas de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte (Anexo 12 Adenda Complementaria), quedando sujetas a medidas de conservación. En este caso la medida aborda acciones de protección y seguimiento de los ejemplares de la especie.

En relación a la Kiula o Perdiz de la puna, la especie fue observada ocasionalmente en una campaña de otoño 2017, según lo declarado en la Línea Base para el componente de Fauna terrestre. Además, en el 14° proceso la especie fue reclasificada en cuanto a su estado de conservación en la categoría Preocupación Menor (DS 79/2018). Debido a que su aparición en el Área de influencia del proyecto fue ocasional, no se incluyó entre los objetivos de conservación dentro del Plan de Manejo del Área de Compensación.

Considerando los antecedentes anteriormente descritos, el Proyecto Salares Norte si contempla medidas de manejo para las especies que se encuentran en estado de conservación como las señaladas en la consulta.

El detalle de las medidas ambientales (mitigación y compensación) se encuentran en el capítulo MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN Y PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES (sección fauna terrestre) del ICE.

Lo anterior ha sido validado por el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la SAG Región de Atacama a través de su ordinario N° 616 de fecha 30 de agosto 2019. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto se hace cargo efectivamente de sus efectos significativos relacionados con el componente FAUNA.

Finalmente, según lo estipulado en la Ley N° 20.417 sobre la creación del Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la SMA es a quién le corresponde de forma exclusiva ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley. En este contexto, a esta institución le corresponde fiscalizar que los compromisos que queden establecidos para este proyecto se cumplan.

18. OBSERVADORES: Juan Jorquera, Javier Cárdenas, Margarita Martínez, Patricio Paries, Enrique Pizarro, Walter Horn Feja, Marcos Parada, Gustavo Rivera, Hernán Barraza, Rut Albayay Icaza, Liliana Aguirre Arias, Hortensia Rivera Cortes, Jorge Aguilera Castillo 4

Observación: En la página 12 del resumen ejecutivo, línea base, se describen a concentración promedio de MPS entre octubre del 2015 y junio del 2017 donde se superó solo en cinco ocasiones la norma de referencia. Respecto al CO, SO₂ y NO₂ los niveles monitoreados en este periodo son bajos. En la página 7 del mismo resumen, se plantean las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del Proyecto, siendo el MP10 de aproximadamente 2.217 t/año y MP2.5 de 589 t/año, las emisiones de dióxido de nitrógeno serán de 1120 t/año, el monóxido de carbono 347 t/año y dióxido de azufre 134 t/año. En página 9 del mismo resumen, etapa de operación el MP10 sube a 2.266 t/año y el MP2.5 será levemente inferior con 586 t/año. Los gases en la etapa de operación se elevan siendo el NO₂ de 1.201 t/año el SO₂ será de 372 t/año y el dióxido de azufre 134 t/año. La energía eléctrica tendrá un potencia instalada total de 26 MW con dos generadores diésel (pág. 8) el combustible que se consumirá se ha estimado en 58.000 m³ aprox/año. Ante estas cifras, recogidas directamente del resumen ejecutivo, nos parece pertinente plantear lo dicho por el geógrafo Dr. Cristian Henríquez Ruiz en el seminario realizado el 11 de mayo 2018 “Geografía y futuro, meditando los aluviones del 2015 y del 2017 en la provincia de Chañaral” en el cual se nos hizo conocer que “todas las proyecciones indican que en los sectores cordilleranos y precordilleranos del norte chileno aumentarán las precipitaciones”, y que de acuerdo a la página 13 del resumen ejecutivo, la precipitación media anual en el área del proyecto es de 136, 5 ml. Al respecto es necesario recordar lo dicho hace poco más de una semana por los científicos del Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas frente al cambio climático que para evitar los desastres que se están produciendo, se debe evitar el uso de carbón, gas y del petróleo que generan dióxido de carbono. ¿Por qué entonces se usaran 58.000m³ anuales de petróleo en este Proyecto?, ¿Quién

responderá ante un nuevo 25 de marzo en Atacama?, ¿Por qué no buscar alternativas más amigables con el medio ambiente? Atacama y en específico en la comuna de Diego de Almagro hay una generación de energía no contaminante que sirve para superar el déficit de este elemento en el país. ¿cómo se explica no usarla? ¿o seguiremos la lógica de bajar costos para aumentar la rentabilidad de las empresas extranjeras?

Evaluación técnica de la observación: Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.

En relación con la observación que apunta al uso de energía eléctrica más amigable con el medio ambiente se debe indicar que el Titular del Proyecto ha investigado el uso de energía renovable para su uso, llegando a la identificación de factores específicos del sitio del Proyecto que hacen inviable contar con este tipo de proyectos, desde una perspectiva técnica y económica. Los referidos factores se mencionan a continuación:

Durante los periodos de invierno, se reduce considerablemente la energía recuperada en paneles solares.

El sitio está sujeto a altas velocidades del viento a veces ($> 100 \text{ km / h}$) que requieren cimientos mejorados y que pueden resultar en una menor vida útil del panel debido a la "limpieza con chorro de arena".

La topografía del sitio presenta complejidades dado que cuenta con muy pocas áreas niveladas en cercanías al sector de la mina, lo que aumentaría la inversión requerida.

Los paneles fotovoltaicos requieren agua para la limpieza y el agua es un recurso escaso en el área del proyecto.

Dado el requerimiento relativamente bajo de energía de la mina y la vida relativamente corta de la operación, es un desafío recuperar la inversión inicial de una planta fotovoltaica. Además, no hay uso residual para la planta fotovoltaica después del cierre de la mina, ya que no hay comunidades en el área inmediata del proyecto.

Las operaciones de extracción y procesamiento operarán en un ciclo de 24 horas y, por lo tanto, aún se requeriría una fuente de energía térmica.

No hay estaciones fotovoltaicas instaladas en alturas superiores a 4500 msnm, con exposición a temperaturas que alcanzan los -20 grados centígrados.

Adicionalmente, el Titular se ha centrado en estrategias para reducir el consumo de energía mediante el uso de motores eléctricos de eficiencia superior, iluminación LED y el uso de la topografía para limitar las operaciones de bombeo. A mayor abundamiento, para el Proyecto Salares Norte, el Titular se encuentra avanzando y trabajando en lo siguiente:

Introducir iluminación perimetral fotovoltaica en el campo y en el sector minero.

Evaluar continuamente la viabilidad de las fuentes de energía renovables.

En relación a la calidad del aire y considerando los valores de emisiones de contaminantes atmosféricos informados durante el proceso de evaluación y el análisis comparativo con la normativa primaria y secundaria respectiva presentada desde la Tabla 22 hasta la Tabla 33 del Anexo 5 del Adenda, se concluye que para el contaminante PM10, los registros de monitoreo en la estación Campamento no presentan niveles de latencia ni saturación para el estadístico anual de MP10 definidos en el D.S. 59/98. Con los aportes generados por el Proyecto en el receptor señalado mantiene esta condición, siendo el escenario proyectado para la fase de construcción del Proyecto, el 46% del valor de la norma. De la misma forma los niveles de concentración proyectados para norma diaria se estiman como bajo estado de latencia de la normativa vigente.

Por otra parte, para el contaminante MP2,5, se informa que con respecto a los niveles de línea de base registrados, éstos se encuentran bajo los umbrales de latencia y los niveles proyectados no generan superación de éste en el receptor Campamento.

Finalmente, respecto a los Gases de Combustión (CO, NO2 y SO2) los aportes generados por la fase de construcción del Proyecto son poco significativos en todos los receptores evaluados a excepción del NO2. A la vez, considerando la línea base registrada no se proyectan superaciones

normativas considerando los límites definidos en la normativa de calidad del aire primaria D.S. 115/02 para CO, D.S. 114/02 para NO₂ y D.S. 113/02 para SO₂.

Cabe señalar que a pesar de utilizar como receptor discreto para la norma primaria de contaminantes atmosféricos al Campamento del proyecto Salares Norte, en estricto rigor este no corresponde a un receptor donde habiten personas de forma permanente, y solo se ha usado como referencia por corresponder a la situación más desfavorable. El asentamiento más próximo corresponde a Cachiyuyo, que se encuentra a 55 km del Sector Campamento y donde se esperaría que la afectación sea aún menor que la presentada para el Campamento.

A pesar de lo anterior, el Titular ha comprometido una serie de acciones para el control de emisiones de material particulado en todas sus fases, como la humectación con agua, supresores de polvo en caminos, supresores de neblina seca y faldones en perforadoras y agua para humectar pozos, informando la eficiencia de las distintas medidas.

19. OBSERVADORES: Juan Jorquera, Javier Cárdenas, Margarita Martínez, Patricio Paries, Enrique Pizarro, Walter Horn Feja, Marcos Parada, Gustavo Rivera, Hernán Barraza, Rut Albayay Icaza, Liliana Aguirre Arias, Hortensia Rivera Cortes, Jorge Aguilera Castillo 5

Observación: Sabemos que en Europa a partir del 2011, no se permite el CIANURO en la lixiviación del oro, después del grave accidente ocurrido el año 2000 en Rumania. Esto nos lleva a tener presente el estudio realizado por 12 connotados profesores de la Universidad de Costa Rica en mayo 2009, “Impacto Ambiental de la Minería Cielo Abierto, Caso Crucitas” En este trabajo se hacen las siguientes preguntas. ¿los desechos tratados a donde van a parar?, ¿Cuál es el impacto de esta actividad a largo plazo? Además, plantean que “el drenaje ácido y la liberación de metales pesados, (especialmente selenio, arsénico, plomo) son procesos muy perjudiciales para la fauna y su aparición o permanencia puede ser a largo plazo, muchos años después de haber cerrado el proyecto minero y de la salida de la empresa del sitio de extracción”. Existen estudios donde se puede realizar la lixiviación con sustancias menos tóxicas que el cianuro y más amigable con el medio ambiente. ¿Será mucho pedir que se estudien o se exploren otras alternativas para procesar el oro y otras sustancias mineras? Alternativas como la lixiviación bacteriana de los profesores de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Don Manuel Sánchez Yañez y Don Rodolfo Farias Rodríguez o el trabajo realizado por cuatro destacados profesores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia llamado “Comparación de cianuro y tiourea como agentes lixiviantes de un mineral aurífero colombiano”, publicado por la Universidad en el mes de junio 2013.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

Respecto a lo observado y para tranquilidad de la comunidad, el transporte, manejo y almacenamiento del cianuro será realizado bajo estrictos resguardos de seguridad, usando los más altos estándares aceptados por la comunidad internacional. En efecto el Proyecto Salares Norte estará sujeto al “Código Internacional de Gestión del Cianuro para la Fabricación, Transporte y Uso de Cianuro en la Producción de Oro⁸”. Este Código fue desarrollado por un Comité Directivo de múltiples partes interesadas bajo la orientación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Consejo Internacional sobre Metales y el Medio Ambiente (ICME). El Código de cianuro es un programa voluntario de la industria para las compañías mineras de oro y plata. El objetivo del Código es mejorar el manejo del cianuro utilizado en la minería del oro y ayudar en la protección de la salud humana y en la reducción de impactos ambientales. El programa

⁸ Para mayor información se puede revisar: <https://www.cyanidecode.org/bienvenido-al-icmi>

se centra exclusivamente en el manejo seguro del cianuro, relaves de molienda de cianidación y soluciones de lixiviación.

Para reducir efectos nocivos del cianuro, se debe considerar: evitar exposición directa para que este elemento no se absorba por la piel o por las vías respiratorias y controlar la humedad para evitar la emisión de vapores que puedan ser inhalados o que entren en contacto con personas y animales⁹. El cianuro es un elemento que está presente en la naturaleza y en la vida cotidiana ya que tiene múltiples usos: en metalurgia para obtener oro por lixiviación química; en la industria del acero; en joyería; en laboratorios químicos y clínicos; en la industria de pegamentos y plásticos; en pinturas; como solvente y esmalte; como herbicida, plaguicida y fertilizante. Además, al quemar lana, seda, poliuretano o vinilo se liberan acronitrilos, compuestos que contienen al grupo funcional cianuro.

Por lo señalado el cianuro es un elemento cuyo uso conlleva medidas de control. En concreto el Proyecto Salares Norte considera medidas de control para el transporte y el manejo del cianuro dentro del proceso, incluyendo su almacenamiento, medidas de control para su disposición y confinación. A continuación, se aborda cada una de ellas:

Transporte del Cianuro:

Como medidas de seguridad para el transporte, el proyecto considerará contar en todo momento con una brigada especializada ante accidentes con sustancias peligrosas, que se dispondrá al interior del proyecto y estará operativa durante las 24 horas del día. Adicionalmente y respecto a accidentes al exterior del proyecto, existirán equipos HAZMAT en Copiapó, con personal disponible las 24 horas.

Ambas brigadas estarán coordinadas con los cuerpos de bomberos de Diego de Almagro y Chañaral, para esto se establecerán protocolos de comunicación y coordinación para atender de manera oportuna las potenciales emergencias en tránsito de sustancias químicas peligrosas.

En áreas donde se identifique población cercana a los caminos donde se transporte sustancias peligrosas, se establecerá un plan con las autoridades comunales para que la población conozca y aplique. Como base para el control de emergencias en zonas habitadas y deshabitadas se aplicará el programa TransAPELL, que es una extensión del programa *APELL¹⁰ del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En concordancia con el programa TransAPELL, se aplicará lo siguiente:

Para las comunidades en general:

- Establecer y conocer las señales de alarmas.
- Como reaccionar a las emergencias.
- Procedimientos de evacuación.
- Tener identificada las áreas vulnerables.
- Datos de contacto para informar incidentes o emergencias.

Instituciones públicas para atención de emergencias:

- Mapas de riesgos y de vulnerabilidad de las principales rutas.
- Planos y alternativas para la gestión del tráfico.
- Medio de comunicación con la población durante las emergencias.

⁹ En la siguiente ruta se puede acceder a la ficha técnica del Cianuro, ella describe su peligrosidad y las medidas de control incluyendo primeros auxilios, [http://www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Cianuro de Sodio.pdf](http://www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Cianuro_de_Sodio.pdf)

¹⁰ APELL es un proceso que ayuda a las comunidades locales a fortalecer sus capacidades de respuesta ante emergencias al trabajar junto con ellas para informarlas sobre los riesgos potenciales y ayudarlas a reducirlos. APELL convoca a líderes locales en la industria, el gobierno y las comunidades para formar un Grupo de Coordinación. Este constante diálogo y coordinación también asegura que se tomen las medidas necesarias para reducir riesgos y se lleve a cabo un constante monitoreo de posibles peligros. El proceso APELL fue desarrollado por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) en cooperación con la Industria Química de los Estados Unidos y el CEFIC (Consejo Europeo de Federaciones de la Industria Química, por sus siglas en francés)

Transportistas:

- Conectar sus servicios de emergencias con las instituciones públicas que responderán a las emergencias en zonas pobladas.
- Medio de comunicación con la población durante las emergencias.
- Control del cianuro en el Proceso

El plan de prevención de contingencias y el plan de emergencias contempla los siguientes puntos:

- Riesgo o contingencia por derrame de sustancias peligrosas
- Riesgo o contingencia por derrame de residuos en general
- Riesgo o contingencia por falta de camión recolector/saturación del área de almacenamiento de residuos
- Riesgo o contingencia por presencia de vectores sanitarios/olores molestos debido a residuos
- Riesgo o contingencia por derrame de residuos peligrosos
- Riesgo o contingencia por accidente durante manejo de explosivos
- Riesgo o contingencia por derrames de sustancias en procesos productivos
- Riesgo o contingencia por accidentes en rutas y caminos
- Riesgo o contingencia por accidentes con lesiones a personas
- Riesgo o contingencia incendios en el área de faenas y campamento
- Riesgo o contingencia fallas asociadas al depósito de relaves filtrados
- Riesgo o contingencia fallas operacionales en la planta de tratamiento de aguas servidas
- Riesgo o contingencia por alteración por paso de vehículos por huellas no autorizadas en donde existan especies con categoría de conservación, sitios arqueológicos, áreas protegidas, entre otras
- Riesgo o contingencia por alteración de sitios arqueológicos por actividades del Proyecto
- Riesgo o contingencia por afectación de fauna silvestre
- Riesgo o contingencia por deslizamiento y falla de taludes por eventos naturales
- Riesgo o contingencia por accidentes debido a condiciones climáticas adversas (nevazones, sismos, entre otros)
- Riesgo o contingencia por transporte, almacenamiento y uso de Cianuro de Sodio

Los detalles de las medidas se encuentran en el capítulo del ICE MEDIDAS RELEVANTES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DEL PLAN DE EMERGENCIAS.

Lo anterior ha sido validado por el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama a través de su ordinario N° 289 de fecha 09 de mayo 2019. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto no presenta efectos significativos relacionados con el flujo de transporte de cianuro generado por el Proyecto. Complementariamente debe considerarse que el transporte de sustancias peligrosas por la región de Atacama, debe regirse por Resolución Exenta N° 427 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de Atacama, publicada en el Diario Oficial del 14.12.2002, y que restringe uso de vías para vehículos que transportan sustancias peligrosas.

Para complementar la respuesta sobre estudiar alternativas para procesar el oro y otras sustancias mineras El Titular presentó los siguientes antecedentes con el fin de clarificar las dudas sobre el proceso minero del Proyecto con uso de cianuro:

El proceso Salares Norte introdujo una etapa de desintoxicación con cianuro en la planta del proceso para reducir el cianuro a menos de 15 mg / L de CNwad antes de colocarlo en el depósito de relaves.

Bioliixiviación: La efectividad de los agentes de lixiviación alternativos depende en gran medida de la mineralogía del mineral. En este sentido, el Titular cuenta con una patente para la bioliixiviación (llamada BIOX®), que ha implementado en doce proyectos, para diferentes operadores en todo el mundo, dando cuenta de la experiencia en la ejecución de esta técnica. En todo caso, se ha considerado que la bioliixiviación es apropiada para el tratamiento de minerales refractarios donde los sulfuros deben oxidarse antes del tratamiento, situación que no sucede en Proyecto Salares Norte, dado que el mineral ya está en un estado oxidado, por lo tanto, la oxidación de los sulfuros no es necesaria y la bioliixiviación no es una opción viable. Por lo cual se optó por su almacenamiento en relaves filtrados.

Almacenamiento de relaves filtrados: El sistema de relaves del Proyecto Salares Norte será muy diferente a las instalaciones de almacenamiento de relaves convencionales, ya que considera un sistema de relaves filtrados que utiliza filtros de placa vertical para reducir la humedad de los relaves antes de la filtración. De ésta manera no habrá ningún depósito de agua superficial en el depósito de relaves. Esta medida se considera como “La mejor tecnología disponible” para el tratamiento de relaves conllevando un alto costo.

Considerando los antecedentes anteriormente mencionados, los relaves filtrados ofrecen las siguientes ventajas sobre las instalaciones de almacenamiento de relaves convencionales en relación al manejo del cianuro:

- Elimina el agua de la superficie del embalse;
- Promueve condiciones insaturadas en los relaves con disposiciones de drenaje;
- Alcanza las condiciones de dilatación en todo el depósito de separación por compactación.

Alternativas al cianuro: Se han realizado investigaciones exhaustivas de la Thiourea y otros reactivos como lixiviantes alternativos al cianuro, pero muchos de los estudios a escala piloto han puesto de relieve los problemas asociados con la ampliación de una nueva tecnología, desde experimentos de laboratorio hasta una planta piloto o etapa comercial, por lo tanto, en comparación con el cianuro, la complejidad es mucho mayor, los costos (tanto capex como opex) son mayores y las recuperaciones de metales son menores. En el caso de Thiourea, se han realizado muchas investigaciones como un proceso potencial para tratar minerales refractarios (Salares Norte no tiene minerales refractarios). Por otro lado, es muy importante mencionar que la tiourea es un potencial carcinógeno. Como el tiosulfato no se ha hecho en gran medida a escala comercial, significa que será un riesgo muy alto para Gold Fields y el proyecto Salares Norte.

De todos modos, el equipo del proyecto Salares Norte continuará investigando para identificar oportunidades viables para reducir el consumo de cianuro, por ejemplo. A través de la recuperación y reciclaje de cianuro, u otras opciones.

Almacenamiento del Cianuro: En el área del Proyecto, se contará con un lugar específico para el almacenamiento del cianuro, el cual contará con Permiso N°142. Este almacén cumplirá altos estándares de confinación para evitar su contacto con humedad, resguardando la ventilación necesaria, así como su etiquetación y sistemas de contención.

20. OBSERVADOR: Wilfredo Briones

Observación: Fijando la mirada solamente en la especie en categoría de conservación, la Chinchilla de cola corta, se presentan los siguientes argumentos, los cuales invalidan los estudios realizados por la empresa tanto en el pasado, presente y el futuro. “Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Chinchilla de cola corta (Chinchilla chinchilla)” Ministerio del Medio Ambiente 2018

“EXPLORACIONES, PROSPECCIONES Y PROYECTOS MINEROS QUE DEGRADAN EL HÁBITAT Y AFECTAN INDIVIDUOS DE LA ESPECIE.

La exploración y prospección minera corresponden a la etapa inicial del ciclo minero y se extiende hasta el momento en que se decide si el proyecto es factible o no, este paso se diferencia de proyecto minero en la intensidad de la presión ejercida sobre el territorio y la temporalidad de los mismos. En dichas exploraciones existen intervenciones que pueden perturbar a la especie y su hábitat, tales como las plataformas de sondajes, caminos de acceso a plataformas, trincheras de prospección e instalación de generadores eléctricos diesel.

Los impactos que se desprenden de esta intervención son la degradación o pérdida de hábitat y la afectación directa a individuos o colonias de la especie, ya sea a través de perturbación por ruido o vibraciones o la muerte. Se suma a esto, las fuentes de contaminación que de estas actividades se generan, las que pueden afectar de manera importante a esta especie o su fuente de alimentación. Los hábitats terrestres son destruidos o degradados por la extracción de vegetación que en ellos existe, la alteración o uso de los cursos de agua o la remoción de material afectando las formaciones geomorfológicas de las que hacen su hogar.

La explotación minera, a diferencia de las exploraciones y prospecciones, es de mucha mayor intensidad y duración de sus efectos sobre el territorio, esto dado principalmente por haber un mayor número de instalaciones e infraestructuras dispuestas en el área, entre las que se encuentran: diversos tipos de ductos, líneas de transmisión eléctrica, caminos mineros, tranques de relaves, botaderos de estériles, pilas de lixiviación, estanques de agua, rajes mineros, plantas de producción, bodegas de residuos, chancadores de diversas etapas de molienda, plantas espesadoras de relaves, plantas de osmosis inversa, plantas de generación de energía, patios de reparaciones, pilas de acopio de mineral, lagunas de aguas claras, lagunas de aguas mina, relleno sanitario, áreas de Generadores eléctricos, pozos de Bombeo, caminos de acceso, edificios de oficinas y dormitorio, plantas de Tratamiento de Aguas Grises, estacionamientos, casinos.

Por otra parte, para aquellas prospecciones o proyectos que entran al SEIA no existe un protocolo de evaluación de la especie que considere la información de distribución de ésta y a nivel general, no hay una normativa territorial que proteja su hábitat, siendo insuficientes las consideraciones ambientales en las evaluaciones en el SEIA y faltan mecanismos más adecuados de transferencia de información sobre la especie.

SEGÚN CALIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS REALIZADA ESTA TIENE UNA CLASIFICACIÓN DE AMENAZA ALTA.

(Valladares et al. 2018) Las poblaciones recientemente descubiertas son pequeñas y aisladas. (Spotorno et al. 2004; Lagos et al. 2012; Valladares et al. 2012; Delgado et al. 2018). Tal mamífero altamente fragmentado y de poblaciones pequeñas, generalmente tienen una baja diversidad genética y una alto nivel de endogamia, asociado a reducciones en el estado físico, aumentando aún más el riesgo de extinción (Keller y Waller 2002). Actualmente, la principal amenaza para la C. chinchilla. Es la relación entre sus poblaciones y la explotación y prospección minera (Valladares et al. 2014b).

En las reuniones de participación ciudadana que se sostuvo con la empresa Gold Fields, los integrantes de la consultora a cargo de los estudios, evidenció poca o nula experiencia en terreno lo que ha repercutido negativamente en la especie de Chinchilla chinchilla, de acuerdo a las consultas que se realizaron en dichas reuniones, confirmaron una serie de situaciones como la de colocar las trampas en lugares de terreno irregular, expuestas a los depredadores naturales como zorros, los cuales podían volcar fácilmente las trampas, teniendo como resultado la depredación del ejemplar capturado, la pregunta es cuantas veces ha ocurrido y cuantas veces más ocurrirá. Los collares y autocrotales insertados en el cuerpo del animal, es otra situación la cual debería considerarse como un método invasivo hacia esos pequeños roedores silvestres, que por lo demás, los collares con GPS no obtuvieron ningún resultado debido a agotamiento de las baterías.

Es por todo lo anterior y sin la necesidad de analizar otros aspectos negativos, tanto en el área social, como ambiental del proyecto, manifiesto mi más enérgico rechazo al mismo.

Evaluación técnica de la observación: *Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de sus obras y partes.*

Respecto a lo observado para el componente fauna se indica que de acuerdo a la actualización de la riqueza y abundancia de fauna presente en la zona de estudio se puede mencionar que en el área de influencia de este componente se registraron 18 especies; 5 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría de conservación (según RCE) en la zona de estudio. De estas seis, el 67% (correspondiente a tres especies) se encuentran Vulnerables (*Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, y *Lycalopex culpaeus*), el 16% (1 especie) En Peligro (*Vicugna vicugna*) y el 16% restante (1 especie) En Peligro Crítico (*Chinchilla chinchilla*).

Un 77% de los registros se concentraron en el sector Mina-Planta y en una menor medida en el sector de Suministro Hídrico (3%). Los mamíferos dominaron los registros en los tres sectores estudiados (identificados principalmente mediante sus fecas, huellas, trampas cámaras y capturas en el caso de micromamíferos), tanto en riqueza como en abundancia (a excepción del sector de Mina-Planta, en donde la mayor cantidad de especies correspondieron a aves). Reptiles solo fueron observados en el sector de Mina-Planta. De las especies identificadas, el Ratón orejudo amarillento, el Minero grande, la Vicuña y el Zorro culpeo estuvieron presentes en los tres sectores, mientras que especies como Águilas, Chirihues, Perdiz de la puna y Ratón andino se encontraron en un solo sector.

En relación a la Chinchilla, de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, en particular lo relativo al impacto ambiental sobre la componente fauna, el proyecto solo considera como impacto significativo la alteración al hábitat y de las condiciones que hacen posible la presencia de la especie *Chinchilla chinchilla*, en Anexo 8 de la Adenda complementaria, se incorporó la actualización del estudio de *Chinchilla chinchilla* a otoño 2019.

Es preciso indicar, que la ponderación del impacto y la determinación de su significancia se justifica en que la chinchilla está declarada como monumento natural y listada en peligro crítico y que el proyecto generará afectación sobre el hábitat de la especie *Chinchilla chinchilla* y no sobre los individuos de la especie.

La pérdida de hábitat sobre la especie *Chinchilla chinchilla*, se representa en la pérdida de 9 roqueríos - de un total de 14 - localizados en un sector del Área Mina-Planta del Proyecto, en los que se han identificado 45 refugios activos, en los que se ha detectado la presencia de 25 individuos de la especie (los que serán relocados).

Para hacerse cargo del impacto significativo se han propuesto una serie de medidas. La primera de ellas corresponde a una medida de mitigación denominada “**Plan de rescate y relocalización de ejemplares de *Chinchilla chinchilla***”, que comprende las capturas de los ejemplares de *Chinchilla chinchilla*, los cuales, serán después liberados en un área de relocalización que corresponde a roqueríos en las proximidades del Proyecto (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La segunda medida, corresponde a una medida de compensación denominada “**Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de *Chinchilla chinchilla* en las proximidades del Proyecto**” que corresponde a un área de protección, donde los objetivos principales de conservación son el mantenimiento del hábitat de *Chinchilla*, la presencia de especie de fauna en categoría de conservación y presencia de la especie *Senecio Chrysolepis*. En esta zona, las actividades humanas están restringidas a aquellas indispensables, para incrementar la cobertura vegetal existente y aumento de disponibilidad de refugios, investigación y monitoreo, como también para uso turístico regulado y ecológico. Esta zona abarca una superficie de 395,41 ha y se localiza aproximadamente a 4 kilómetros en línea recta al sur del Sector Mina-Planta del Proyecto Salares Norte. (Figura 5 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

La tercera medida, corresponde a una medida de compensación denominada “**Establecimiento de un área de protección efectiva de hábitat de *Chinchilla chinchilla* en las proximidades del Proyecto (Adicionalidad en el área de Compensación)**” que consiste en la ejecución gradual de acciones medibles para compensar el impacto residual de pérdida de hábitat, que se traducirá en un

aumento neto del hábitat de la especie en el Área de Compensación propuesta, respecto de la línea de base en el área de compensación, en términos de la oferta de refugio y alimento. Los resultados de la ejecución de las actividades se medirán con respecto a la línea base existente en la zona de compensación. Las acciones contempladas permitirán activar hábitat en el Área de Compensación por un total de 125,96 ha, superficie que supera el hábitat impactado en el área Mina-Planta del Proyecto que alcanzaría 112,8 ha, generándose una ganancia neta de hábitat por parte del Proyecto. La cuarta y quinta medida, corresponde a medida de compensación denominada “**Estudio en el marco del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) de la Chinchilla de Cola Corta (*Chinchilla chinchilla*)**.” Donde se sientan las bases para el desarrollo de dos estudios sobre la especie chinchilla: uno para conocer la presencia de ella a nivel regional y otro asociado a la genética poblacional de la especie a nivel regional.

Por último, para asegurar que las medidas sobre la especie chinchilla tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: “**Seguimiento a Fauna terrestre (*Chinchilla chinchilla*) en Áreas de Exclusión y Protección**” con el fin de monitorear la presencia de los individuos de Chinchillas en las áreas de exclusión, que no van a ser intervenidas por el Proyecto; “**Seguimiento de variables en el Área de Relocalización**” para monitorear la presencia de individuos de Chinchillas en el área de relocalización; “**Seguimiento de variables en el Área de Compensación**” para monitorear el área de protección efectiva de hábitat de Chinchilla chinchilla; “**Seguimiento de variables en el Área de Compensación. (Adicionalidad en el área de Compensación)**” para monitorear de manera gradual la ganancia neta de hábitat luego de aplicar la medida de compensación.

Por otra parte, la evaluación de impactos concluyó que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre la *Vicuña* clasificada como en Peligro, ni sobre la *Tinamotis pentlandii*, *Liolaemus rosenmanni*, *Lycalopex culpaeus*; clasificadas como vulnerables, así como tampoco respecto de la lagartija de Rosenman, por lo que no procede la implantación de medidas de mitigación, reparación o compensación, sin embargo, tal como lo establece el literal m) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, el Titular puede incorporar compromisos voluntarios para hacerse cargo de aquellos impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen, de tal modo que en el presente proyecto se han considerado como compromisos voluntarios los siguientes: Para el caso de la Lagartija de Rosenman, se incluyó el rescate y la relocalización de los ejemplares de esta especie, incluido en el Permiso Ambiental Sectorial 146 (Anexo 18, Adenda) en el cual se establecen las condiciones para su captura, manejo, condiciones de transporte y relocalización. Cabe señalar que las actividades de captura y rescate se desarrollarán antes y durante el inicio de la fase de construcción del proyecto. En este sentido, la construcción del proyecto iniciará a más tardar 10 días después de finalizada la liberación de las áreas de trabajo, con el objetivo de evitar que las áreas donde se hayan extraído ejemplares puedan ser recolonizadas.

La búsqueda de ejemplares será de tipo activa, es decir, que considerará un levantamiento de rocas y revisión de vegetación, de manera que se logre cubrir toda la superficie a intervenir.

La captura será de forma manual o mediante la técnica de lazos corredizos, disponiendo a los ejemplares por unidad en bolsas de género o papel, con ventilación y protegidos del sol y altas temperaturas. En cuanto a su traslado al lugar de relocalización, se efectuará en no más de dos horas posteriores a la captura, junto con un marcaje temporal (con Pintura) para el seguimiento posterior.

En segundo lugar, y en relación a los impactos no significativos generados sobre la especie, identificados como SMP-C-FT-3: “Pérdida de hábitat de la Lagartija de Rosenmann” y SMP-C-FT-4: “Pérdida de individuos de Lagartija de Rosenmann”, el Titular implementará un Plan de Manejo Biótico para el Área de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte que considera a la Lagartija de Rosenmann (Anexo 12 Adenda Complementaria).

En lo que refiere a las especies Vicuñas y Zorros Culpeo, cuyo impacto se ponderó como no significativo, y fue identificado como SMP-C-FT-5: “Alteración de hábitat de fauna de alta movilidad clasificada en categoría de conservación”, fueron incorporadas dentro del Plan de Manejo Biótico para las Áreas de Manejo Integral del Proyecto Salares Norte (Anexo 12 Adenda

Complementaria), quedando sujetas a medidas de conservación. En este caso la medida aborda acciones de protección y seguimiento de los ejemplares de la especie.

En relación a la Kiula o Perdiz de la puna, la especie fue observada ocasionalmente en una campaña de otoño 2017, según lo declarado en la Línea Base para el componente de Fauna terrestre. Además, en el 14° proceso la especie fue reclasificada en cuanto a su estado de conservación en la categoría Preocupación Menor (DS 79/2018). Debido a que su aparición en el Área de influencia del proyecto fue ocasional, no se incluyó entre los objetivos de conservación dentro del Plan de Manejo del Área de Compensación.

Considerando los antecedentes anteriormente descritos, el Proyecto Salares Norte si contempla medidas de manejo para las especies que se encuentran en estado de conservación como las señaladas en la consulta.

El detalle de las medidas ambientales (mitigación y compensación) se encuentran en el capítulo medidas de mitigación, reparación y compensación y plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes (sección fauna terrestre) del ICE.

Lo anterior ha sido validado por el órgano de administración del Estado con competencia en la materia, es decir, la SAG Región de Atacama a través de su ordinario N° 616 de fecha 30 de agosto 2019. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto se hace cargo efectivamente de sus efectos significativos relacionados con el componente fauna.

15° Que, en la sesión de la Comisión de Evaluación, Región de Atacama de fecha 18 de diciembre de 2019, la Comisión de Evaluación acordó acoger la propuesta de Calificar Ambientalmente Favorable el proyecto presentado por la Secretaría Técnica basada en que durante el proceso de evaluación ambiental el Titular del proyecto demostró que cumple con la normativa ambiental vigente, incluido los permisos ambientales sectoriales y además el proyecto no genera los efectos, características y circunstancias de los literales a), d) e) y f) del Art. 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, motivo por el cual no requiere de la presentación de un EIA por dichos literales y por otra parte, el proyecto se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias de los literales b) y c) del Art. 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

16° 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 a 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.

17° 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 4.1 de la presente Resolución.

18° 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 a lo indicado en la descripción del mismo.

19° Que, para que el proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

20° Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

21° Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA, Región de Atacama la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

22° 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 RSEIA, deberá someterse al SEIA.

23° 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 el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” presentado por el señor Max Combes, en representación de Minera Gold Fields Salares Norte SpA.

2° Certificar que el proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3° Certificar que el proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” requirió cumplir con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales de los artículos 132, 135, 136, 137, 138, 140, 142, 146, 156, 157 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4° Certificar que el proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letras b) y c) de la Ley 19.300 al proponer medidas de mitigación, reparación y compensación adecuadas a tales efectos.

5° 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 4.1 del presente acto.

6° Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.



Notifíquese y Archívese

Paulina Bassaure Aguirre
Intendente (S)
Presidenta Comisión de Evaluación
Región de Atacama



Verónica Eufemia Ossandón Pizarro
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Atacama

/JES

Distribución:

- Sr. Max Combes
- CONADI, Región de Atacama
- CONAF, Región de Atacama
- DGA, Región de Atacama
- DOH, Región de Atacama
- Gobernación Marítima de Caldera
- Gobierno Regional, Región de Atacama
- Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro
- Ilustre Municipalidad de Chañaral
- Ilustre Municipalidad de Copiapó
- SAG, Región de Atacama
- SEC, Región de Atacama
- SEREMI de Agricultura, Región de Atacama
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama
- SEREMI de Energía, Región de Atacama
- SEREMI de Minería, Región de Atacama
- SEREMI de Salud, Región de Atacama
- SEREMI Desarrollo Social Región de Atacama
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama
- SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama
- SEREMI MOP, Región de Atacama

- SERNAGEOMIN, Región de Atacama
- Servicio Nacional de Pesca, Región de Atacama
- Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Superintendencia de Servicios Sanitarios

C/c:

- Encargada de Participación Ciudadana
- Expediente del Proyecto "Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Salares Norte "
- Superintendencia del Medio Ambiente
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama