



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA FASE 2**

**CAPÍTULO 15
 “FICHAS RESUMEN”**

TQB14016-REP-MA-0255

ÍNDICE

15	CAPÍTULO FICHAS RESUMEN	15-1
15.1	INTRODUCCIÓN.....	15-1
15.2	CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.....	15-2
15.2.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	15-2
15.2.2	FASE DE OPERACIÓN	15-14
15.2.3	FASE DE CIERRE	15-30
15.3	CAPÍTULO 4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	15-37
15.3.1	EFFECTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	15-37
15.3.2	EFFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.....	15-39
15.4	CAPÍTULO 5 PERTINENCIA DE INGRESO.....	15-40
15.4.1	DESCRIPCIÓN DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN EIA.....	15-40
15.5	CAPÍTULO 7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN	15-56
15.5.1	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	15-56
15.5.2	MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL.....	15-67
15.6	CAPÍTULO 8 PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	15-71
15.6.1	PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS.....	15-71
15.6.2	PLAN DE EMERGENCIAS	15-116
15.7	CAPÍTULO 9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES.....	15-136

15.8	CAPÍTULO 10 PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	15-138
15.8.1	IDENTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	15-138
15.8.1.1	Normativa de Carácter General.....	15-138
15.8.1.2	Normativa de Carácter Específico	15-141
15.8.2	PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	15-164
15.8.2.1	Aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales de contenido únicamente ambiental en el Proyecto	15-164
15.8.2.2	Aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos en el Proyecto	15-166
15.9	CAPÍTULO 12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	15-170



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA FASE 2**

**CAPÍTULO 15
“FICHAS RESUMEN”**

TQB14016-REP-MA-0255

15 CAPÍTULO FICHAS RESUMEN

15.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se presentan las fichas de resumen del “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2” (en adelante, QB2), para cada fase del proyecto o actividad que contienen la información de los capítulos correspondientes a las letras c), f), g), i), j), k), l) y m) del artículo 18 letra n del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2012).

Los capítulos que se resumen en las secciones siguientes son:

- c) Capítulo 1 Descripción de Proyecto
- f) Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental
- g) Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias que dan Origen a la Necesidad de Elaborar un EIA
- i) Capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación
- j) Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
- k) Capítulo 9 Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales
- l) Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable
- m) Capítulo 12 Compromisos Ambientales Voluntarios.

15.2 CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

15.2.1 Fase de Construcción

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Habilitación de campamentos	<p>En la fase de construcción se habilitarán campamentos, los cuales prestarán servicios básicos a los trabajadores del Proyecto. Los campamentos serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Campamentos Pioneros: <ul style="list-style-type: none"> Área Mina <ul style="list-style-type: none"> Campamento Original Área Obras Lineales <ul style="list-style-type: none"> Campamento Ductos N° 1 Pionero Campamento Ductos N° 2 Pionero Campamentos de Construcción: <ul style="list-style-type: none"> Área Mina <ul style="list-style-type: none"> Campamento Concentradora Área Obras Lineales <ul style="list-style-type: none"> Campamento Ductos N° 1 Campamento Ductos N° 2 Área Pampa <ul style="list-style-type: none"> Campamento Pampa 	Los campamentos se ubicarán en las áreas Mina, Obras Lineales y Pampa.	Durante toda la fase de construcción (48 meses). Los campamentos pioneros operarán hasta la puesta en marcha de los campamentos de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.2.1
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Habilitación de instalaciones de faena	Se habilitarán instalaciones que prestarán apoyo logístico a la construcción y servicios básicos a los trabajadores en los frentes de trabajo. Estas instalaciones tendrán carácter temporal y se ubicarán a lo largo de todo el Proyecto sobre plataformas de obras transitorias o sobre plataformas de obras definitivas.	Todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.2
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Conformación de frentes de trabajo	Los frentes de trabajo corresponden a áreas donde se realizarán las actividades de construcción. Para el caso del área Mina se consideran frentes de trabajo fijos en las principales obras, mientras que en el área Obras Lineales se consideran frentes de trabajo móviles, los cuales empezarán desde los extremos del Proyecto (área Puerto y área Mina), encontrándose en un punto intermedio. Los frentes de trabajo contarán con: agua potable y servicios higiénicos, energía eléctrica (generadores), servicio de alimentación y almacenamiento transitorio de residuos.	Los frentes de trabajo se emplazarán a lo largo del proyecto en la medida que las principales obras se construyan.	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.3
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Servicios sanitarios comunes	Durante toda la fase de construcción se utilizarán servicios sanitarios y, dada las características de las instalaciones de construcción, se utilizaran instalaciones sanitarias temporales, como baños químicos y fosas sépticas. Las fosas sépticas prestarán servicios principalmente a los comedores satélites, mientras que los baños químicos se utilizarán principalmente en áreas de trabajo lejanas de los campamentos principales.	<p>Fosas Sépticas:</p> <p>Área Obras Lineales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación de bombeo N°5 STAD Estación de bombeo N°4 STAD Instalación de Faena Variante Ruta A-97B N°1 y N°5 Comedor Satélite Ductos N° Instalación de Faena Subestación Lagunas Instalación de Faena Ductos Reubicable Km 8 – 20 – 70 – 85 – 100 – 120 – 134 - 148 <p>Área Mina:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalación de Faena Construcción Depósito de Relaves N° 14 Instalación de Faena Comedor Satélite Canaleta de Relaves Km 0-9 	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.4

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
				<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de Faena Comedor Satélite Canaleta de Relaves Km 9-16 • Plataforma de Servicios Polvorín Permanente Año 5 <p>Baños Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, talleres e instalaciones de faena en los frentes de trabajo • Frentes de trabajo del depósito de relaves • Instalaciones de faena fuera del alcance de los campamentos Ductos N°1 y Ductos N°2. • Instalaciones de faena Puerto 		
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Habilitación o construcción de caminos internos	<p>Se habilitarán caminos de acceso e internos en las distintas áreas del Proyecto.</p> <p>En la sub área Planta del área Mina se consideran las actividades de despeje, nivelación (de ser necesario) y compactación de caminos. También movimientos de tierra en baja cantidad, y excavaciones, cortes, compactación de terraplenes y preparación de subrasante.</p> <p>Los caminos serán de tierra, con un ancho de plataforma entre 7 a 12 m según los requerimientos de cada camino. El método de abatimiento de polvo será a través del riego con agua por camiones.</p> <p>En la sub área Depósito de Relaves del área Mina se proyecta un camino de carguío para el tráfico de grandes camiones y caminos de acceso internos para tráfico de vehículos livianos. El camino de carguío tendrá un ancho de calzada de aproximadamente 30 m, mientras que los caminos de acceso tendrán un ancho de aproximadamente 7 m.</p> <p>En el área Pampa solo existirán dos caminos internos, los que prestarán conexión entre el camino de acceso a Pampa y las instalaciones auxiliares CMRS y cantera Pampa.</p> <p>En el área Obras Lineales se utilizarán caminos de carácter permanente y temporal, los cuales se mejorarán para servir de apoyo a la fase de construcción.</p> <p>Para la construcción y mantenimiento de las LAT se utilizarán los caminos existentes de las obras lineales y se construirán huellas de acceso a las torres.</p> <p>En el área Puerto se utilizarán caminos de acceso internos, los cuales consideran la nivelación del terreno en algunos sectores para superar depresiones, además de movimientos de tierra para remover alturas.</p>	<p>Caminos Internos Área Mina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caminos de construcción Planta-Concentradora. • Caminos de acceso a planta concentradora, chancador primario, piscinas de agua y campamento. • Camino de carguío entre Botadero de Estériles Sur y muro de partida. • Caminos de acceso al coronamiento del muro y pie de muro desde la estación de ciclones, a las piscinas de infiltraciones y al canal de contorno del Depósito de Relaves. <p>Caminos de Acceso Área Pampa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión entre acceso e instalaciones auxiliares. <p>Caminos de Obras Lineales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de Cañerías STC-STAD. • Camino de construcción cañerías STC-STAD. • Huellas de acceso de las LAT. <p>Caminos Área Puerto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caminos de construcción internos. • Caminos internos área Puerto – camino principal, camino secundario y camino de mantenimiento. • Camino a Lanzadera. 	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.5
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Sitios de extracción de material de empréstito	<p>El Proyecto considera sitios extracción de material de empréstito, por medios mecánicos, requerido para la construcción de sus plataformas e instalaciones.</p> <p>El material será del tipo aluvial y enrocado y será empleado para la generación de áridos en las plantas de hormigón, relleno y nivelación de plataformas, caminos y para la construcción del muro de partida del depósito de relaves.</p>	<p>Los sitios de extracción de empréstitos se ubicarán en el área Mina (botadero de estériles Sur, cantera Sitio 5 y Sitio 5A, cantera Sitio 9, sitios de extracción de empréstitos de material aluvial N° 1, 2 y 3), área Pampa (cantera Pampa), y área Obras Lineales (sitios de empréstito N° 1 y N° 2).</p>	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.6

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Habilitación de áreas de acopio y botaderos de material de construcción	Durante la fase de construcción se considera la habilitación de áreas de acopio temporal de material de construcción, en las cuales se dispondrá el árido que se usará en la construcción de las obras. El material excedente también será dispuesto en áreas de acopio temporales, para posteriormente ser utilizado en la construcción de plataformas temporales. El material remanente no utilizado será dispuesto en botaderos debidamente identificados.	<p>Los acopios del Proyecto se distribuyen en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acopios temporales de material enrocado, material aluvial y material sobrante de la construcción, en área Mina (sub área Depósito de Relaves). • Acopios de áridos y de material para ductos y variante A-97B, en el área Obras Lineales. <p>Los botaderos del Proyecto se distribuyen en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botaderos de exceso de material de la construcción y de material descartado de la preparación de fundación y estribos en el área Mina (Depósito de Relaves). • Botaderos de exceso de material de la construcción de la canaleta de relaves (Canaleta N° 1 y N° 2) en el área Mina (STR). • Botaderos de exceso de material Ductos N° 1 al N° 10 en el área Obras Lineales. • Botaderos de exceso de material en el área Puerto. 	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.7
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Movimientos de tierra y excavaciones	<p>Los movimientos de tierra se dividirán en excavaciones y rellenos de terreno. Las excavaciones consideran la realización de trabajos de ajustes de la topografía del lugar y los rellenos de terreno corresponderán a las nivelaciones necesarias consideradas para la habilitación del camino y obras que se habilitarán durante el desarrollo del Proyecto.</p> <p>En las áreas Mina y Pampa se considera que para los rellenos masivos se usará el mismo material de excavación y para los rellenos estructurales se requerirá material chancado.</p> <p>En el área Obras Lineales se utilizará material excavado para los rellenos masivos, mientras que para los rellenos estructurales se requerirá material extraído tanto de áreas de empréstito de la cantera del área Pampa y de los sitios de empréstito N° 1 y N° 2 del área Obras Lineales, como de proveedores externos.</p> <p>En el área Puerto, todo el material de excavación será utilizado para la construcción de plataformas, donde el material de relleno será adquirido a un tercero autorizado o se extraerá material proveniente del harneado, si cumple con la calidad necesaria.</p>	Los movimientos de tierra se realizarán en todo el Proyecto	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.8.1
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Tronaduras	Se requerirá de tronaduras menores para facilitar la labor de excavaciones en roca. Se ocupará el procedimiento de tronadura vigente de la operación actual de la faena Quebrada Blanca.	Las tronaduras se realizarán en todo el Proyecto	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.8.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Almacenamiento de explosivos	Durante la fase de construcción se deberá almacenar el material explosivo a lo largo del Proyecto, para esta función se utilizarán los polvorines los que se caracterizarán por estar alejados de otras instalaciones y tendrán acceso restringido y controlado al depósito. Tanto el almacenamiento como la operación serán proporcionados por una empresa autorizada y experta en el rubro minero.	El material detonante estará acumulado en los polvorines de las áreas Puerto, Obras Lineales, Pampa y Mina durante la construcción del Proyecto. Solo se utilizará en la operación el polvorín ubicado en el área Mina.	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.9
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Chancado y harneo	Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá material con características granulométricas especiales para rellenos y plataformas. Estos materiales serán seleccionados en plantas de chancado y harneo móviles, las que serán del tipo modular, montadas sobre orugas. Las plantas contarán con una tolva de alimentación, chancadores primario y secundario, correas de transporte de material y equipos auxiliares.	En el Proyecto se utilizarán las siguientes plantas: - 3 plantas de chancado y harneo en la sub área Planta y 3 plantas de chancado y harneo en la sub área Depósito de Relaves del área Mina. - 1 planta de chancado y harneo (Nº 6) en la cantera Pampa del área Pampa. - 6 plantas de harneo (Nº 1 a Nº 6), 2 plantas de chancado y harneo en los sitios de empréstitos Nº 1 y Nº 2, 2 plantas de chancado y harneo asociadas a la variante A-97B y 1 planta de chancado y harneo (Nº 3) para la construcción del STC, en el área Obras Lineales. - 1 planta de chancado y harneo (Nº 14) en el sector Norte del área Puerto.	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.10
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Preparación de hormigón	Se requerirá un suministro de concreto durante la fase construcción el que será suministrado por plantas de hormigón unitarias. Estas plantas tendrán una capacidad de procesamiento de 40 y 75 m ³ /h, según se detalla a continuación: • Área Mina: sector Planta: 2 plantas de 40 m ³ /h y 1 de 70 m ³ /h en sector Planta y 1 planta de 40 m ³ /h en sector Depósito de Relaves. • Área Obras Lineales: 3 plantas de 40m ³ /h. • Área Puerto: 1 planta de 75 m ³ /h.	El Proyecto contará con 4 plantas en el área Mina (3 en el sector Planta y 1 en el sector Depósito de Relaves), 3 plantas en el área Obras Lineales y 1 planta en el área Puerto.	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.2.11
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Construcción y habilitación de obras civiles	Durante la fase de construcción se construirán las principales obras civiles del Proyecto, asociadas a las instalaciones definitivas de operación, como las obras del chancador primario, la planta concentradora, las instalaciones de filtrado de concentrado en el área Puerto, la planta desalinizadora, las estaciones de bombeo, subestaciones eléctricas y obras auxiliares del Proyecto. Las principales actividades corresponderán a construcción de las fundaciones y al montaje de equipos y estructuras.	Las obras se ubicarán a lo largo de todo el proyecto, principalmente en la planta concentradora del área Mina, sector Norte del área Puerto y estaciones de bombeo de las obras lineales.	Duración y fecha variable según cada obra y sector, durante la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.2.12
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Habilitación de instalaciones eléctricas	Una vez terminadas las actividades de instalación de las líneas de transmisión eléctrica y luego de conectar las obras que requerirán electricidad para operar en las áreas del Proyecto, se habilitarán todas las instalaciones eléctricas.	Desde la Subestación eléctrica 220 kV Tarapacá y Subestación eléctrica 220 kV Córdones hacia las instalaciones del Puerto y hacia la Subestación eléctrica 220 kV Seccionadora Estación de Bombeo Nº2 STAD, y luego hacia la Subestación eléctrica 220 kV Lagunas dando energía eléctrica a las instalaciones de Obras Lineales, Mina y al resto del Proyecto	Estas actividades se iniciarán luego de la construcción de las OO.LL, a partir del año 3 del proyecto.	Cap. 1 Sección 1.7.2.13

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Actividades e instalaciones de apoyo a la construcción	Desmantelamiento y continuidad operativa de las instalaciones de apoyo a la construcción	Las instalaciones de apoyo a la construcción en su mayoría dejarán de prestar servicios al final de la fase de construcción y algunas serán adecuadas para su utilización durante la fase de operación. El área Pampa, la cual corresponde principalmente a instalaciones de apoyo a la construcción, dejará de prestar servicio al finalizar la fase de construcción.	Las instalaciones que se desmantelarán serán principalmente las ubicadas en el área Obras Lineales y todas las instalaciones del área Pampa. Las instalaciones que se mantendrán corresponderán a la de los campamentos e instalaciones que presten apoyo a los trabajadores de las áreas Puerto y Mina	Año 4	Cap. 1 Sección 1.7.2.14
Mina	Sub Área Mina - Planta	Preparación y nivelación del terreno	Las actividades de construcción de la sub área Mina-Planta se iniciarán con construcción y habilitación del campamento pionero (campamento Original) Una vez habilitado el campamento Original se comenzará con las actividades de movimiento de tierra (incluyendo tronaduras) para la construcción de la plataforma para la instalación del campamento Concentradora y las plataformas en donde se construirán la planta concentradora y el espesador de relaves, junto con las áreas para contratistas y sectores de bodegaje. En paralelo se iniciará la construcción de la variante de la ruta A-97B, la cual constituirá el acceso principal al área Mina. Previo a ese momento, el acceso al área durante la fase de construcción se realizará a través del camino Pintados, actualmente en uso. Al mismo tiempo se iniciará también el movimiento de tierra para la ampliación del canal de contorno Este.	Varios sectores del área Mina, principalmente en sector de la planta concentradora.	12 meses entre el año 1 y 2 de la fase de construcción.	Cap.1 Sección 1.7.3.1.1
Mina	Sub Área Mina - Planta	Construcción de obras civiles	La construcción de las obras civiles involucra la construcción de fundaciones, losas de hormigón y la instalación y/o montaje de estructuras, soportantes y del equipo de chancado. además incluye cajones y correas de traspaso del mineral.	Varios sectores del área Mina, principalmente en sector de la planta concentradora.	38 meses entre los años 1 al 4 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.1.2
Mina	Sub Área Mina - Planta	Construcción del sistema de abastecimiento de energía	La construcción de las líneas eléctricas menores involucra la preparación del terreno, construcción de plataformas y fundaciones e instalación y puesta en marcha de las líneas.	Planta Concentradora, Campamento, Chancador primario	14 meses desde el año 1 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.1
Mina	Sub Área Mina - Planta	Manejo de aguas de contacto y no contacto	Se contempla que parte de las obras de manejo de aguas de contacto de QB1 continuarán operando durante la fase de construcción hasta el inicio de la fase de operación de QB2, correspondiendo a las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Piscina de óxidos de baja ley, piscina de emergencia de óxidos de baja ley, piscina de emergencia quebrada ciénaga, continuarán funcionando mientras opere la planta SX-EW de QB1. La piscina y muro interceptor colectará la solución lixiviada proveniente del botadero de lixiviación de sulfuros y alimentará gravitacionalmente a las piscinas gemelas. El sistema de desagüe del rajo, las piscinas de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, la Cortina Hidráulica N°1 y el Sistema Cortafugas N°1 funcionarán durante toda la fase de construcción. El Sistema de Inyección N°1 ejecutará una restitución de agua de 2 l/s aguas abajo del Sistema Cortafugas N°1 durante toda la fase de construcción. En relación al manejo de aguas de no contacto, el canal de contorno del Botadero de Ripios de Lixiviación - Lado oriente existente, funcionará durante la fase de construcción hasta el momento en que esté construido el canal de contorno Este.	Sectores del área Mina, en la Planta Concentradora y en la quebrada Blanca.	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap.1 Sección 1.6.1.4.1, Sección 1.6.1.4.2 y Sección 1.7.3.1.4
Mina	Sub Área Depósito de Relaves	Preparación y nivelación del terreno	En el Depósito de Relaves se realizarán movimientos de tierras consistentes en excavaciones y rellenos. El método de la excavación dependerá del tipo de suelo, es decir, se realizarán excavaciones con maquinaria tradicional o convencional y/o por tronaduras. En lugares donde se encuentre roca se realizarán excavaciones con uso de tronaduras. Se prevé la necesidad del uso de tronaduras principalmente en la construcción del canal de contorno Depósito de Relaves, la canaleta de relaves, la estación de ciclones y la estación de bombeo STAR. Además, se prevé el uso de tronaduras en la explotación de las canteras 5, 5A y 9. Los trabajos de relleno de material se ejecutarán en la construcción del muro de partida, el sistema de drenaje y en todas las plataformas de ubicación de caminos, tuberías y estaciones.	Canal de contorno Depósito de Relaves, estación de ciclones, estación de bombeo STAR, canteras 5, 5A y 9 Sistema de transporte de relaves y tuberías de agua recuperada y agua de dilución	31 meses desde el año 1 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.1.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			<p>El material de relleno para la construcción de los muros de partida y para el relleno de plataformas se obtendrá de excavaciones producto de la construcción y a partir de los sitios de extracción de empréstitos y canteras.</p> <p>El material excavado que no se utilice posteriormente será distribuido de manera uniforme en los terrenos anexos a las instalaciones, cuidando de mantener las condiciones del entorno. En el caso del canal de contorno, el material de la excavación será empleado para la mejora de la plataforma del camino lateral siendo esparcido y compactado uniformemente.</p> <p>En el caso del muro de partida el material excavado será empleado para la preparación de plataformas donde se ubicarán instalaciones de faena y patios de almacenamiento de materiales que estarán ubicados aguas arriba del muro de partida.</p> <p>Tanto para la construcción del sistema de transporte de relaves como de las tuberías de transporte de agua recuperada y agua de dilución se requiere la construcción de las plataformas de operación y mantenimiento del sistema. Estas plataformas se construirán con la misma metodología de apertura de vías de carreteras.</p> <p>La actividad de preparación del terreno involucra el desarrollo de cortes y movimientos de tierras que permitan la formación de las secciones de plataformas típicas en cortes con taludes que serán definidos en función de los estudios geológicos, litología y estructura de rocas que definan la pendiente que asegure su estabilidad y/o con los cuales se pueda definir el tipo del método de sostenimiento y estabilidad del talud a utilizar, a fin de garantizar la estabilidad de la propia plataforma y la de las laderas de corte en talud susceptibles a fenómenos erosivos y de socavación, deslizamientos, etc.</p>			
Mina	Sub Área Depósito de Relaves	Construcción del sistema de control de filtraciones	<p>Las actividades de construcción de las obras del sistema de control de filtraciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de tierras, excavaciones y remoción del terreno • Relleno, compactación y nivelación del terreno • Perforación y habilitación de pozos • Instalación y montaje tuberías, bombas y revestimiento de sistema de recuperación • Construcción de la zanja cortafugas. <p>Con respecto a la zanja cortafugas se contemplan actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depresión de la napa freática, mediante la instalación de bombas sumergibles para deprimir el nivel de agua subterránea. • Excavación de una zanja extendida a todo lo ancho del valle hasta llegar al nivel de roca. • Relleno de la zanja con material de enrocado proveniente de la cantera Sitio 5A. • Estabilización de las paredes de la zanja durante la ejecución de la excavación. • Control del fondo de la excavación a fin de asegurar que ha llegado a nivel de roca. • Limpieza del fondo de la excavación para eliminar sedimentos, y otros residuos. • Las inyecciones de lechada se consideran en la parte inferior de la pared moldeada, y son realizadas a presión con el objetivo de sellar grietas y fallas en la roca. • Construcción de la zona de permeabilidad mejorada mediante fracturación inducida. • Instalación de los pozos de monitoreo y recuperación. 	Aguas abajo del muro del depósito de relaves	12 meses, desde el año 1 al 2 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.2.2
Mina	Sub Área Depósito de Relaves	Manejo de aguas de contacto y no contacto	<p>En cuanto al manejo de aguas de contacto, al inicio de la fase de construcción en la sub área Depósito de Relaves, se encontrará en funcionamiento la Cortina Hidráulica N°2 y el Sistema de Inyección N°2, obras que operarán durante todo el período de construcción con el propósito de detener el avance de la alteración remanente de la calidad de las aguas subterráneas, evitando su desplazamiento aguas abajo. El Sistema Cortafugas N°2 será un sistema redundante al sistema de filtraciones.</p> <p>Al inicio de la fase de construcción, la Cortina Hidráulica N°2 enviará las aguas captadas a las piscinas gemelas, hasta que inicien sus operaciones las piscinas colectoras de filtraciones y el Sistema Cortafugas N°2, a partir de ese momento, las aguas de la Cortina Hidráulica N°2 serán enviadas a las</p>	Depósito de relaves	Durante toda la fase de construcción (48 meses).	Cap.1 Sección 1.6.1.4.1, Sección 1.6.1.4.2 y Sección 1.7.3.2.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			<p>piscinas colectoras de filtraciones. Durante esta fase, se estima que el caudal subterráneo que será extraído por la Cortina Hidráulica N°2 es de 8 l/s y la restitución a la quebrada Blanca del Sistema de Inyección N°2, será de 8 l/s.</p> <p>Las piscinas colectoras serán construidas antes del muro de partida del depósito de relaves, con el propósito de coleccionar el agua de contacto del área de construcción y proporcionar control de sedimentos. El agua recolectada en estas piscinas, será transportada en camiones aljibes hasta el muro de partida, para su uso en la construcción y en caso de que la calidad satisfaga los criterios de referencia sobre la NCh 1.333 (parámetros biológicos), se utilizará para el riego de caminos.</p> <p>Se proyecta un sistema temporal para el manejo de aguas y sedimentos durante la construcción del muro de partida. Este sistema tiene el propósito de reducir el monto de agua que entre al área de construcción del muro de partida y estructuras de manejo de aguas de contacto asociadas, y para proteger el área de construcción de inundaciones durante eventos de lluvia extremos. Este sistema se compone del muro ataguía y la zanja de desvío de aguas.</p>			
Mina	Sub Área Depósito de Relaves	Construcción del muro de partida	<p>El muro de partida se construirá como un pedraplén de roca compactada proveniente del Botadero Estériles Sur existente. En el talud aguas arriba se incorpora el material de filtro compactado seguido de un geotextil y una geomembrana HDPE. El revestimiento cubre la cara aguas arriba del muro y se extiende varios cientos de metros aguas arriba del pie del muro sobre el terreno natural como una capa parcial para limitar la infiltración.</p> <p>La construcción del muro de partida se iniciará con la habilitación de un muro ataguía ubicado aguas arriba (cabe señalar que en la sección 1.7.3.2.3 se describe el manejo de aguas temporal durante la construcción del muro de partida). El muro ataguía será construido con roca compactada cuyo talud aguas arriba será de 2H:1V con material de filtro granular y revestimiento, el talud de aguas abajo será de 1,4H:1V, un ancho de coronamiento de 30 m y una altura de 30 m llegando a una elevación de 3.765 m.s.n.m.</p> <p>El muro de partida incluye muros de pie aguas arriba y aguas abajo por motivos de estabilidad. Bajo la huella del muro de partida se incluye una zanja interceptora de infiltraciones que forma parte del sistema de recolección de drenajes.</p> <p>La capacidad de almacenamiento del muro de partida, en términos de tiempo, es de aproximadamente 15 meses, lo que considera la puesta en marcha de la producción de la planta concentradora y el inicio de la operación de la estación de ciclones.</p>	Muro de partida del depósito de relaves en quebrada Blanca.	28 meses desde el año 2 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.2.4
Mina	Sub Área Deposito de Relaves	Instalación de tuberías de agua recuperada y agua de dilución	<p>Una vez establecidas las plataformas de operación y mantenimiento, los tramos de tuberías serán transportados desde los sitios de acopio hasta su ubicación a lo largo del trazado. Luego serán unidos mediante termofusión y alineados sobre la plataforma. A un costado de la tubería y a lo largo de todo el trazado se colocará una berma o relleno de protección, utilizando material proveniente de la plataforma. Por último, se procederá a restaurar las plataformas de trabajo para permitir el tránsito durante la operación.</p>	En depósito de relaves conectando a estaciones de bombeo	4 meses en el año 3 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.2.5
Mina	Sub Área Deposito de Relaves	Construcción de canaleta de relaves	<p>La canaleta de relaves será construida in situ principalmente a través del método de <i>slipforming</i> o encofrado deslizante, utilizando maquinaria especialmente diseñada para este objetivo. En algunos tramos se utilizará también hormigón prefabricado. En aquellos tramos en donde el sistema sea susceptible a ser afectada por caídas de rocas por laderas, se cubrirá la canaleta con tapas rígidas o de entramado.</p> <p>Se requerirá la construcción del cajón inicial, cajón dissipador y rápido del STR, las obras de arte para el cruce de quebradas y el atraveso de caminos a lo largo del trazado de la canaleta de relaves.</p>	Por costado oeste del depósito de relaves	10 meses del año 2 al 3 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.3.2.6
Obras Lineales	Sistemas de transporte de concentrado (STC) y agua desalinizada (STAD)	Preparación y nivelación del terreno	<p>Para la instalación de las obras del STC y el STAD se requiere la construcción de las plataformas de operación y mantenimiento del sistema. Estas plataformas se construirán con la misma metodología de apertura de vías de carreteras, conformando en una primera fase de construcción el terraplenado y la sección necesaria para que posteriormente se realice la construcción y montaje del sistema de transporte correspondiente.</p> <p>En aquellas áreas en donde la superficie a nivelar contenga roca se deberá previamente realizar una</p>	Se extiende desde el área Puerto al área Mina	20 meses entre los años 1 y 3 (hay un periodo que no efectúa movimiento de tierra)	Cap.1 Sección 1.7.4.1.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			tronadura a fin de liberar el material y permitir su excavación. Se prevé el uso de tronaduras a lo largo de todo el trazado de los ductos, principalmente en las zonas de quebradas y montaña.			
Obras Lineales	Sistemas de transporte de concentrado (STC) y agua desalinizada (STAD)	Instalación de tuberías	Las tuberías que conformarán los sistemas de transporte de concentrado (STC) y de agua desalinizada (STAD) serán distribuidas desde los patios de acopio en los campamentos Ductos N° 1 y Ductos N° 2, respectivamente. El curvado de las tuberías será realizado en terreno en aquellos casos en que las curvas no sean suministradas por la fábrica. Luego del desfile y curvado, se alinearán los extremos de cada tubo para su soldadura. Las tuberías serán luego soldadas sobre las plataformas de trabajo en sucesivos tramos. Los tramos de tuberías con su <i>liner</i> interno ya instalado, serán instalados en la zanja según el tramo correspondiente, con el apoyo de grúas (<i>pipelayers</i>) para el ensamblaje de las uniones. La zanja con la tubería ya instalada será luego rellenada con el material previamente excavado. Luego se procederá a realizar pruebas hidrostáticas en los tramos de tubería ya instalados, para verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones. Las pruebas hidrostáticas se realizarán con agua desalinizada proveniente del área Puerto. El agua llegará a las piscinas de emergencia y se utilizará en las pruebas (y otros usos de la construcción) o bien se recuperará y será retornada al sistema.	Se extiende desde el área Puerto al área Mina	32 meses desde el año 1 al año 3 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.4.1.2
Obras Lineales	Sistemas de transporte de concentrado (STC) y agua desalinizada (STAD)	Construcción de obras civiles	La construcción de obras civiles del STC y STAD está asociada a la construcción de las estaciones de bombeo, disipadoras, de válvulas, de monitoreo de presión y terminales, las subestaciones eléctricas asociadas al sistema, las soluciones de cruce de cauce y de cruce de caminos, además de la construcción de piscinas de emergencia tanto para el STC como para el STAD.	Se extiende desde el área Puerto al área Mina	Entre el año 1 y 3 de la fase de construcción	Cap.1 Sección 1.7.4.2
Obras Lineales	Líneas de alta tensión	Habilitación de caminos de acceso	El proyecto de construcción del sistema de transmisión de energía eléctrica utilizará preferentemente caminos existentes, además del camino de servicio de construcción de los sistemas de tuberías, privilegiando el uso de la mayor parte de las huellas existentes. Dado lo anterior, para cada estructura se preparará desde este camino principal existente o desde el camino de la tubería, una huella que tiene como finalidad acceder al lugar donde se construirá la torre.	Acceso a Líneas de Alta Tensión.	24 meses, desde el año 1 al año 3 de la fase de construcción (mientras se avanza con los frentes de trabajo).	Cap. 1 Sección 1.7.4.2
Obras Lineales	Líneas de alta tensión	Actividades principales de construcción	Para la construcción de la línea eléctrica, se consideran cuadrillas especializadas para el desarrollo de estas tareas, siguiendo la secuencia constructiva siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a estructuras • Construcción de fundaciones • Montaje de estructuras • Instalación de aislación • Tendido de conductor • Trabajos finales (remates). Cabe destacar que, en aquellos sectores donde se presente dificultad para acceder por vía terrestre para la construcción y montaje de torres, se considera el uso de helicópteros. En este contexto, se proyecta el uso de este medio para 27 estructuras a ubicarse en el tramo 2-A. La construcción de las líneas de transmisión de 220 kV, considera la división de la faena en frentes de trabajo de acuerdo a la ubicación de cada tramo.	Torres de alta tensión.	24 meses, desde el año 1 al año 3 de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.4.2
Obras Lineales	Subestaciones	Ampliación de Subestaciones eléctricas y Construcción de Subestaciones Seccionadoras	Las faenas de ampliación en subestaciones eléctricas de 220 kV Tarapacá, Lagunas y seccionadoras Puerto y EB2 STAD se dividirán principalmente en movimiento de tierras, obras civiles y montaje electromecánico, donde el tipo de equipos y maquinarias a utilizar corresponden principalmente a retroexcavadoras, camiones, cargador frontal y vehículos livianos.	Subestaciones eléctricas de 220 kV Lagunas y Tarapacá.	24 meses entre los años 1 y 3 de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.4.2.2
Obras Lineales	Actividades de construcción y mejoramiento de caminos	Caminos a construir	Se considera un camino con una carpeta de ripio de 7m y una berma de 1.5m de ancho. El camino cuenta con dispositivos de seguridad.	Se construirá la variante Ruta A-97B desde el salar de Coposa (en cercanías con estación de Carabineros) con el camino privado Pintados a la altura del km 120 de la misma, en 28 km aproximadamente de	24 meses entre los años 1 y 2 de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.4.3.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
				nuevo camino.		
Obras Lineales	Actividades de construcción y mejoramiento de caminos	Caminos a mejorar	Se mejorarán los caminos existentes que servirán como rutas de comunicación entre distintas partes del Proyecto, los cuales serán mejorados y perfilados para su uso en apoyo a la construcción	Los caminos serán: - Conexión Ruta A-760 - Plataforma Cañerías STC- STAD - Conexión Plataforma Cañerías STC- STAD - Camino Pintados - Conexión A855 - Camino Pampa - Camino a Pampa	24 meses entre los años 1 y 2 de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.4.3.2
Obras Lineales	Actividades de construcción y mejoramiento de caminos	Huellas de acceso a las torres de comunicaciones que deben ser mejoradas	Se realizarán mejoras a las huellas de acceso a las torres de comunicaciones del área Obras Lineales. Se realizarán perfilamientos a las huellas existentes.	Los caminos serán: - Huella de Acceso a Torre de Comunicaciones Lagunas - Huella de Acceso a Torre de Comunicaciones Cerro Quitala - Huella de Acceso a Torre de Comunicaciones Cerro El Maní	24 meses entre los años 1 y 2 de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.4.3.2
Pampa	Instalaciones Auxiliares	Preparación y nivelación del suelo	Para la construcción del CMRS y de la PTAS del Área Pampa, se requerirán movimientos de tierra y nivelaciones de suelos. Para el polvorín N°2 se requerirá solamente nivelado y compactado mecánico del suelo donde se dispondrá la bodega de explosivos. En el sitio de empréstito cantera Pampa no se considera nivelación, ya que su principal actividad será la extracción de material. El campamento Pampa se emplaza sobre los cimientos existentes del campamento Exploraciones, no requerirá de estas actividades.	CMRS – PTAS – Polvorín – Cantera Pampa	Primer mes de la fase construcción	Cap. 1 Sección 1.7.5.1
Pampa	Instalaciones Auxiliares	Construcción de obras civiles	El campamento Pampa usará principalmente las dependencias del antiguo campamento de Exploraciones y considera para la rehabilitación una construcción liviana con paneles con aislación interna. Para el CMRS Pampa se considera la construcción de un relleno sanitario el cual recibirá residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSA), dos zanjas de RISES NP y se construirán zanjas para la construcción. La PTAS Pampa considera la instalación de dos estanques, uno donde se efectuará la sedimentación primaria y otro donde se realizará el decantamiento de lodos y desinfección del agua tratada.	Campamento - CMRS – PTAS Pampa	Primeros tres meses de la fase construcción	Cap. 1 Sección 1.7.5.2
Pampa	Instalaciones Auxiliares	Operación de instalaciones auxiliares en fase Construcción	El campamento prestará servicio a los trabajadores que se desempeñen en el CMRS, la PTAS, en la cantera y en el polvorín del Área Pampa. Se contará con una PTAS la cual tratará las aguas servidas del área. El CMRS operará recibiendo los residuos del Área Pampa, Obras Lineales y Puerto.	Campamento - CMRS – PTAS Pampa	A partir del mes 1 año uno hasta el mes 35 del año 3.	Cap. 1 Sección 1.7.5.3
Puerto	General	Actividades iniciales	Las actividades de construcción y montaje en el área Puerto se dividirán en diferentes sectores tanto en tierra como en el mar. Las primeras actividades a desarrollar en la fase de construcción corresponderán a la movilización de contratistas y la habilitación del terreno para los frentes de trabajo e instalaciones de faena, desde donde se preparará y mantendrá la logística del Proyecto. Las mismas contendrán oficinas, talleres, bodegas de materiales, estacionamientos y baños químicos, entre otras, y se ubicarán en los siguientes sectores del área Puerto: • Sector Norte • Sector Sur • Sector de preparación y lanzamiento de tuberías.	Sector Norte, sector Sur y sector de preparación y lanzamiento de tuberías del área Puerto.	Durante la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.6
Puerto	General	Movilización de trabajadores	Dada la cercanía de la ciudad de Iquique respecto del área Puerto, los trabajadores pernoctarán en esta ciudad y se trasladarán diariamente mediante buses, utilizando la Ruta 1.	Sector Norte, sector Sur y sector de preparación y lanzamiento de tuberías del área Puerto.	Durante la fase de construcción del Proyecto (40 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.6

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Puerto	General	Actividades iniciales	Las primeras actividades de construcción en esta área corresponden a la preparación del sector de lanzadera, remoción de material y la habilitación de caminos de acceso. Posteriormente, se efectuarán las actividades de preparación de tuberías submarinas, y trabajos marinos. En el área terrestre se avanzará con excavaciones.	Sector Norte, sector Sur y sector de preparación y lanzamiento de tuberías del área Puerto.	Año 1 de la fase de construcción	Cap. 1 Sección 1.7.6
Puerto	Instalaciones terrestres	Construcción de instalaciones terrestres	Las labores de construcción de las instalaciones definitivas en tierra que forman parte de la operación del Proyecto, como son la planta de filtrado, almacenamiento de concentrado, planta desalinizadora y sus componentes, comprenden la nivelación del terreno, excavaciones, tronaduras, construcción de fundaciones, obras de hormigón, montaje de estructuras de acero, montaje de equipos, instalación de los sistemas eléctricos, montaje de tuberías e instrumentos de control del proceso, revestimientos en caso de aplicar e instalaciones del sistema contra incendio.	Sector Sur del área Puerto, instalaciones terrestres.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.6.1 1.7.6.2
Puerto	Estructura de lanzamiento	Construcción de instalaciones marítimas	La grúa irá instalando los pilotes por medio de una torre de perforación e irá avanzando. Una vez terminada la hinca y el avance, comenzará a montar las vigas de la lanzadera, por debajo del nivel en que se encuentra y continuará montándolas mientras avanza hacia atrás de la estructura.	Sector Sur del área Puerto, instalaciones marítimas.	4 meses durante el primer año de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.6.3
Puerto	Muelle de embarque, plataforma de carga	Construcción de instalaciones marítimas	Las actividades a efectuar para la construcción de muelle y plataforma de carga corresponden a la preparación del fondo marino, construcción de estribo; y avance del frente de trabajos, el cual avanzará desde tierra hacia el mar, instalando pilotes que penetrarán en la roca. Sobre la cabeza de los pilotes se montarán plataformas auxiliares por sobre las cuales avanzará una torre de perforación que sostendrá los pilotes mientras se realiza la perforación en la roca. Sobre las plataformas se instalarán, además de la grúa, otros equipos auxiliares, tales como generadores, compresores de alta presión y soldadoras, entre otros, efectuándose además perforaciones con torre en grúa. Una vez instalados y anclados los pilotes de las primeras cepas, entrará al muelle un frente de trabajo constituido por una grúa y su personal y equipos de apoyo, que irá montando las planchas y las vigas definitivas y sobre éstas las losetas de hormigón del tablero. Una vez que la grúa de hinca haya culminado con el posicionamiento de los pilotes, quedará apta para hacer el montaje del cargador de barcos.	Sector Sur del área Puerto, instalaciones marítimas.	Durante los primeros 32 meses de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.6.3
Puerto	Elementos de amarre	Instalación de boyas	Para el armado del sistema de boyas se contará con un pontón que, movido por un remolcador, dispondrá de huinches capaces de hacer el fondeo, tendido de las anclas y cadenas que fijarán las boyas al fondo. Para la instalación de los muertos hechos de contenedor rellenos de hormigón, se utilizará el pontón con una grúa que bajará el contenedor a su ubicación final. Una vez instalado en el fondo, se procederá a su llenado con hormigón mediante tubo <i>tremix</i> . Una vez instaladas las boyas se harán las pruebas de tiro con remolcadores de alta mar.	Sector Sur del área Puerto, instalaciones marítimas.	8 meses entre primer y segundo año de la fase de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.6.3
Puerto	Tuberías de captación y descarga	Instalación de tuberías	Previo al lanzamiento de las tuberías, se procederá a marcar los límites de las áreas en donde quedarán asentadas las tuberías submarinas. Estas áreas, en el fondo marino, serán despejadas y acondicionadas mediante buzos con sus embarcaciones y equipo de apoyo (globos, huinches, etc.). Las tuberías, luego de ser lanzadas al mar, serán llevadas a su lugar de hundimiento, donde se depositarán en el fondo marino y luego se conectarán a los <i>caissons</i> o cámaras de admisión mediante ductos flexibles.	Sector Sur del área Puerto, instalaciones marítimas.	10 meses desde el primer año de construcción.	Cap. 1 Sección 1.7.6.3
Todas	Mano de Obra	Mano de Obra	La mano de obra durará aproximadamente 48 meses. El máximo será durante el 2º año con 9.090 trabajadores día. Durante la fase de construcción los trabajadores alojarán en campamentos y desde ahí serán llevados a los frentes de trabajo, a excepción del área Puerto, en donde los trabajadores serán trasladados diariamente desde Iquique. Los últimos meses corresponden al año 5, esta mano de obra será necesaria para tareas de desmantelamiento de instalaciones de faenas y apoyo a la construcción.	La mano de obra trabajará en las 4 áreas del Proyecto (Mina, Pampa, Obras Lineales y Puerto). Los campamentos para el alojamiento del personal estarán ubicados en las áreas Mina (campamentos Original, Concentradora y Tambo-Tarapacá), Obras Lineales (campamentos Ductos N° 1 y Ductos N° 2 y sus respectivos campamentos pioneros) y Pampa (campamento Pampa).	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.7
		Abastecimiento de servicios	Se utilizarán durante la construcción algunas de las instalaciones sanitarias y de servicios existentes de los Campamentos Original y Tambo Tarapacá. Durante este proceso se construirá el Campamento Concentradora, el cual luego reemplazará al Campamento Original. El Campamento Concentradora tendrá la máxima población de trabajadores, de 5.121 trabajadores día en cuanto comience a operar durante el segundo año de la fase. El Campamento Ductos N° 1 tendrá 1.316 trabajadores máximo/día y Ductos N° 2 tendrá 1.180			

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			trabajadores máximo/día. El área Pampa mantendrá su máximo durante el 2º y 3º año con 40 trabajadores máximo/día. En el área Puerto el máximo será durante el 2 año con 1.432 Trabajadores máximo/día. En este sector no habrá campamento para alojar a los trabajadores.			
Todas	Insumos	Agua potable e industrial	El suministro de agua potable se utilizará para abastecer campamentos, oficinas, oficinas en terreno, comedores satélites y reubicables, instalaciones de faena, frentes de trabajo, talleres, estaciones de combustibles e instalaciones de apoyo. El suministro de agua industrial será utilizado para el riego de caminos y plataformas, para mitigar la suspensión de polvo; agua de compactación, lavado de vehículos en general, pruebas de presión y estanqueidad, redes de incendios y en movimientos de tierra para rellenos estructurales, entre otros. Hasta la entrada en funcionamiento de la planta desalinizadora (aproximadamente el último semestre del año 3 de la fase de construcción), el agua necesaria para la fase de construcción en el Área Mina provendrá principalmente de los volúmenes aprobados ambientalmente en el marco del proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" (Resolución Exenta N° 72/2016), y de un volumen complementario provisto por Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (CMDIC). Para los restantes sectores del Proyecto, durante la fase de construcción se coordinarán suministros de proveedores autorizados, en este caso la planta El Carmelo y planta Pilón Los Verdes, ambas de la empresa Aguas del Altiplano, para asegurar el abastecimiento hasta la completa autonomía que sobre este recurso generará el proceso de desalinización de agua.	Las 4 áreas del Proyecto (Mina, Pampa, Obras Lineales y Puerto).	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.8.1
		Energía eléctrica	La energía eléctrica durante la fase de construcción para el área Mina será abastecida a través de la red eléctrica que actualmente posee la faena Quebrada Blanca, utilizando además postaciones existentes que se encuentren sin uso, no efectuando actividades u obras adicionales en estas materias. Para aquellas actividades de construcción que se desarrollen en áreas que no cuenten con suministro eléctrico permanente, se utilizarán equipos generadores en base a petróleo diésel. La energía eléctrica requerida para las Obras Lineales, Pampa y área Puerto se obtendrá utilizando equipos generadores que utilizarán como combustibles petróleo diésel ubicados en las proximidades de los consumos (frentes de trabajo y campamentos).	Frentes de trabajo de las actividades de construcción y campamentos e instalaciones de construcción.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.7.3
		Equipos y maquinaria	La maquinaria y equipos a utilizar en el Proyecto incluye Bomba de agua, Botes, Camión aljibe, Camión bomba, Camión cargo, Camión combustible, Camión grúa/pluma, Camión tiendetubos, Camión mixer, Camión recolector/tolva, Cargador/cargador frontal, Grúa horquilla, Compactador/rodillo, Compresor . Excavadora/retroexcavadora, Generadores, Grúa/torre grúa, Niveladora/motoniveladora, Perforadora, Pontón, Torre de iluminación y Torre de Perforación.	Frentes de trabajo de las actividades de construcción.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.8.3
		Sustancias peligrosas	En la fase de construcción el combustible principal será petróleo diésel para la operación de vehículos livianos, camiones y maquinarias de construcción, así como para los grupos generadores necesarios. Estas maquinarias también utilizarán lubricantes para su funcionamiento.	Las estaciones de combustible estarán distribuidas entre las áreas Mina, Obras Lineales y Puerto.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.8.4
			El suministro de los explosivos para todos los sectores del Proyecto provendrá de proveedores autorizados. Este insumo será requerido para las actividades de tronaduras que se realizarán en todos los sectores del Proyecto y será acopiado en los respectivos.	El material detonante estará emplazado en polvorines en las áreas Puerto, Obras Lineales, Pampa y Mina del Proyecto; se considera que solo el polvorín ubicado en el área Mina funcionará en la fase de operación del Proyecto.		
		Empréstitos	El suministro de material de empréstito para la construcción de las áreas será abastecido desde proveedores externos autorizados, además será abastecido desde canteras internas, y el botadero de estériles Sur existente (QB1).	Los empréstitos serán utilizados en los frentes de trabajo de las actividades de construcción en todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.8.5
Materiales de construcción	La construcción del Proyecto requerirá el suministro de materiales para la elaboración de hormigón, como son el cemento, barras de refuerzo y moldajes los cuales provendrán de proveedores autorizados. Estos materiales serán recepcionados en: <ul style="list-style-type: none"> Plantas de hormigón del Proyecto. Campamentos e Instalaciones temporales Patios de contratistas de las LAT 	Los materiales de construcción serán transportados por caminos y rutas de acceso autorizados para el Proyecto y serán utilizados en todos los frentes de trabajo de las actividades de construcción ubicados en las distintas áreas.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.8.6		

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
		Alimentos	El suministro de alimentos y comidas preparadas para la fase de construcción será abastecido desde Iquique y Santiago para todos los sectores del Proyecto.	Comedores de campamentos, comedores reubicables y comedores satélites.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.8.7
Todas	Flujo y transporte	Flujo y transporte	Durante la fase de construcción se realizarán viajes de camiones para el transporte de insumos, residuos y materiales de construcción, de buses para el traslado de trabajadores y de vehículos livianos (camionetas) para traslado de personal y mantenimientos.	Caminos y rutas de acceso autorizados para el Proyecto.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.9.1
Todas	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Residuos	En la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos de tipo domiciliario (RSD) y asimilables a domiciliarios (RSDA), residuos provenientes de las obras de construcción de edificaciones industriales y complementarias a ellas (RESCON), residuos industriales no peligrosos (RISES NP), residuos peligrosos (RESPEL), lodos de PTAS, residuos de establecimientos de salud (REAS) y neumáticos fuera de uso (NFU). Las áreas que generarán residuos corresponderán a: <ul style="list-style-type: none"> • Área Mina • Obras Lineales • Pampa • Puerto 	Todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.10.1
		Generación de residuos	Se estima que en la fase de construcción del Proyecto se generarán aproximadamente las siguientes cantidades de residuos: <ul style="list-style-type: none"> • Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: 8.510 t • Residuos No Peligrosos: 70.590 t • Residuos de la Construcción: 35.560 t • Lodos de PTAS: 1.240 t • Residuos peligrosos: 3.900 t • Residuos establecimientos de atención de salud: 3 t • Neumáticos fuera de uso: 55 t. Los residuos se depositarán en el CMRS Pampa y CMRS Mina-Planta.	Todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap. 1 Sección 1.7.10.1
		Descargas Líquidas	Las emisiones líquidas a generar por el Proyecto en la fase de construcción corresponderán a las aguas servidas provenientes de campamentos, comedores, servicios higiénicos y baños químicos las cuales se tratarán en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), salvo las de aquellos servicios higiénicos que cuenten con sistema de fosa séptica. Se estima que la generación total de aguas servidas durante toda la fase de construcción será de: <ul style="list-style-type: none"> • Mina: 774.420 m³ • Obras Lineales: 214.705 m³ • Pampa: 37.090 m³ • Puerto: 8.525 m³ 	Frentes de trabajo de las actividades de construcción y campamentos e instalaciones de construcción.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.10.2
		Calidad del aire	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas correspondientes a material particulado y gases de combustión. Las emisiones de material particulado corresponden a material particulado sedimentable (MPS), material particulado de diámetro inferior a 10 µm (MP ₁₀) y material particulado de diámetro inferior a 2,5 µm (MP _{2.5}), mientras que las emisiones gaseosas corresponden a monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO ₂) y óxidos de nitrógeno (NO _x) principalmente. Las emisiones de material particulado y gases en la fase de construcción estarán asociadas principalmente a fuentes fijas tales como perforaciones, tronaduras, transferencia de material (carga y descarga), movimientos de tierra por maquinaria pesada, erosión eólica en botaderos y acopios, erosión eólica en correas, plantas de chancado y harneo y combustión de calderas y generadores; y a tránsito de vehículos pesados y livianos por caminos internos y externos del Proyecto (como fuentes móviles).	Frentes de trabajo de las actividades de construcción, campamentos e instalaciones de construcción y rutas de transporte de insumos y residuos.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.10.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Ruido y Vibraciones	<p>Las principales emisiones de ruido y vibraciones durante la fase de construcción del Proyecto estarán relacionadas con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de caminos y huellas de accesos • Actividades de nivelación, compactación de terreno • Perforaciones y tronaduras • Carga y descarga de material • Uso de equipos y maquinarias • Construcción y montaje de instalaciones temporales y permanentes • Tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos públicos e internos asociado al transporte de personal, insumos, materiales y residuos. 	Frentes de trabajo de las actividades de construcción, campamentos e instalaciones de construcción y rutas de transporte de insumos y residuos.	Durante toda la fase de construcción del Proyecto (48 meses).	Cap.1 Sección 1.7.10.3

15.2.2 Fase de Operación

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Todas	Pruebas y Puestas en Marcha	Se realizarán distintas pruebas pre-operacionales, de acuerdo a la etapa en la que se encuentre. En esta etapa se realizarán las pruebas con carga de mineral, dando inicio al proyecto. En conjunto se ejecutará la energización de equipos y sistemas y las pruebas funcionales con aire y agua.	Todo el Proyecto	Se iniciarán desde el mes 1 del Año 1 de la operación del proyecto durando aproximadamente 4 meses.	Cap. 1 Sección 1.8.2
Mina	Mina	Plan Minero	El Plan Minero correspondiente al Proyecto QB2 prevé una extracción total de material (mineral más estéril) de aproximadamente 1.868 millones de toneladas, de los cuales aproximadamente 1.260 millones de toneladas corresponden a mineral y 608 millones de toneladas a material estéril, con una razón estéril: mineral promedio de 0,49:1. La tasa de extracción anual de material del rajo alcanzará un máximo de 97,5 millones de toneladas, con una tasa de procesamiento en planta de 140 ktpd (miles de toneladas por día) en promedio por año y un máximo de 160 ktpd. La producción de mineral está estimada en 21,4 millones de toneladas de concentrado de cobre y 0,4 millones de toneladas de concentrado de molibdeno.	El Plan Minero se ejecutará en el sector del área operada hasta la fecha por QB1, ubicado en el área Mina.	El Plan Minero se ejecutará en un período de 25 años, comprendido entre los años 2022 y 2048.	Cap. 1 Sección 1.8.3.1.1
Mina	Mina	Extracción de material del rajo	Se continuará la explotación del rajo actual considerando 5 fases. El ritmo de extracción del material en el rajo fluctuará entre 148 ktpd y 277 ktpd, con envíos promedio de 140 ktpd a la planta concentradora, 42 ktpd a los acopios de mineral para procesamiento futuro y 64 ktpd de material estéril a los botaderos de estériles (considerando acopios marginales). Para la explotación del rajo se adoptarán criterios de diseño que consideran bancos de 15 m de altura, bermas de 46 m de ancho y taludes con ángulos entre 30° y 42° aproximadamente. El rajo alcanzará una extensión final de aproximadamente 22.500.000 m ² y una profundidad máxima de 720 m desde la superficie, correspondiente a la cota 3.640 m.s.n.m.	El rajo se encuentra ubicado al este de la planta concentradora y al oeste del campamento Tambo-Tarapacá. En la fase de operación del Proyecto esté crecerá en todas las direcciones, aunque principalmente hacia el este, sobre el sector en donde se encuentra la planta de SX/EW de QB1.	La expansión del rajo tendrá lugar entre los años -1 y 22 de operación (2021-2045, aprox.).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.1 y Sección 1.8.3.1.2
Mina	Mina	Desarrollo del botadero de estériles Norte	El material estéril se depositará en dos botaderos de estériles, denominados botadero de estériles Norte y botadero de estériles Sur, y dos acopios marginales de lastre, denominados acopio marginal Norte y acopio marginal Sur. El botadero de estériles Norte recibirá parte del material estéril del rajo y se desarrollará sobre depósitos existentes. Al final de la vida útil de la mina, habrá alcanzando una superficie final de 1.723.000 m ² aproximadamente.	El botadero de estériles Norte se desarrollará en un sector ubicado al noreste del rajo, sobre depósitos existentes: el botadero de estériles Norte, botadero Norte de rípios de lixiviación y parte del acopio de hipógeno.	El desarrollo del botadero de estériles Norte tendrá lugar entre los años -1 y 22 de operación, inclusive (2021-2045 aprox.).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.3.1 y Secciones 1.8.3.1.2 y 1.8.3.1.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			En este botadero, el material se depositará en 6 bancos de 45 m de altura cada uno, un ancho de berma de 46 m, un ángulo global de 25° y una altura global máxima de 245 m, correspondiente a la cota 4.495 m.s.n.m. En su configuración final, el botadero de estériles Norte poseerá capacidad para almacenar aproximadamente 252.890.000 toneladas de material, correspondientes a unos 133.100.000 m ³ de estériles.			
Mina	Mina	Desarrollo del botadero de estériles Sur	El botadero de estériles Sur recibirá también estériles del rajo, desarrollándose sobre depósitos existentes ubicados al sur del rajo. Al final de la vida útil de la mina, su superficie alcanzará aproximadamente 1.623.000 m ² . El material será depositado en 4 bancos de 45 m de altura cada uno, con bermas de 46 m de ancho, un ángulo global de 25° y una altura global máxima de 160 m (cota 4.445 m.s.n.m.). El botadero de estériles Sur tendrá un volumen final máximo de 71.100.000 m ³ , correspondientes a aproximadamente 135.090.000 toneladas de estériles.	El botadero de estériles Sur se ubicará al sureste del rajo, sobre el botadero Norte de rípos de lixiviación de la operación de QB.	El botadero de estériles Sur se desarrollará entre los años -1 y 20 de operación, inclusive (2021-2043 aprox.).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.3.1 y Secciones 1.8.3.1.2 y 1.8.3.1.3
Mina	Mina	Desarrollo del acopio marginal Norte	El acopio marginal Norte se desarrollará a partir de estériles provenientes del rajo, alcanzando una superficie de 1.241.000 m ² . El diseño del botadero considera 5 bancos de 45 m de altura cada uno, un ángulo global de 25° y una altura global máxima de 215 m, alcanzando la cota 4.450 m.s.n.m. Al final de su vida útil, el acopio marginal Norte almacenará unas 115.520.000 toneladas de material estéril, equivalentes a 60.800.000 m ³ aproximadamente.	El acopio marginal Norte se desarrollará en un sector ubicado al norte del rajo, entre el acopio de mineral Norte y el botadero de estériles Norte.	El acopio marginal Norte se desarrollará, con interrupciones, entre los años -1 y 22 de operación (2021 a 2045 aprox.).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.3.1 y Secciones 1.8.3.1.2 y 1.8.3.1.3
Mina	Mina	Desarrollo del acopio marginal Sur	El acopio marginal Sur almacenará material estéril del rajo, sobre parte del anterior botadero de estériles Sur. Tendrá una superficie final de 1.150.000 m ² al concluir la vida de la mina. Este depósito considera en su diseño 6 bancos de 45 m de altura cada uno, un ancho de berma de 46 m, un ángulo global de 25° y una altura global máxima de 270 m (cota 4.270 m.s.n.m.). En su configuración final almacenará aproximadamente 85.880.000 toneladas de estériles, equivalentes a 45.200.000 m ³ .	El acopio marginal Sur se ubicará al suroeste del rajo, sobre parte del anterior botadero de estériles Sur de QB1.	El acopio marginal Sur se desarrollará entre los años -1 y 10 de operación (2021 a 2033 aprox.).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.3.1 y Secciones 1.8.3.1.2 y 1.8.3.1.3
Mina	Mina	Desarrollo del acopio de mineral Norte	El acopio de mineral Norte almacenará mineral de alta ley para alimentar a la planta concentradora, alcanzando una superficie máxima de 946.000 m ² . Este depósito contempla 3 bancos de 45 m de altura, con un ángulo global de 25° y una altura global máxima de 130 m, equivalente a la cota 4.360 m.s.n.m. El acopio de mineral Norte tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de aproximadamente 41.900.000 m ³ , equivalentes a unas 796.100.000 toneladas de mineral.	El acopio de mineral Norte estará ubicado al noroeste del rajo, junto al acopio marginal Norte, sobre el botadero de lixiviación de sulfuros de QB1.	El acopio de mineral Norte se desarrollará entre los años -1 y 13 de operación (2021 a 2036 aprox.), con remanejo entre los años 22 y 24 de operación (2037 a 2039).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.3.2 y Secciones 1.8.3.1.2 y 1.8.3.1.3
Mina	Mina	Desarrollo del acopio de mineral Sur	El acopio de mineral Sur recibirá parte del mineral proveniente del rajo que alimentará a la planta concentradora. En su máxima extensión tendrá una superficie de aproximadamente 949.000 m ² , de los cuales aproximadamente 375.600 m ² estarán superpuestos con el botadero de estériles Sur. Este acopio se desarrollará con 5 bancos de 45 m de altura cada uno, con un ángulo global de 25° y una máxima altura global de 220 m, alcanzando la cota 4.535 m.s.n.m. El acopio de mineral Sur almacenará un máximo de aproximadamente 87.590.100 toneladas de mineral, correspondientes a un volumen de 46.100.000 m ³ aproximadamente.	El acopio de mineral Sur se ubicará al sur del rajo, entre el acopio marginal Sur y el botadero de estériles Sur (incluso sobre una parte de éste), sobre donde actualmente se ubica el botadero de estériles Sur.	El acopio marginal Sur se desarrollará durante los años -1 a 21 de operación (2021 a 2036 aprox.) con remanejo en los años 24 y 25 (2039 y 2040).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.3.2 y Secciones 1.8.3.1.2 y 1.8.3.1.3
Mina	Mina	Operación de la plataforma Acopio ROM	La plataforma Acopio ROM constituye una plataforma para el remanejo de material ROM (<i>run-of-mine</i>) proveniente del rajo junto a las instalaciones de chancado, el cual será constantemente sometido a remanejo. Tendrá una superficie máxima de aproximadamente 230.000 m ² . La plataforma del acopio ROM estará conformada por un solo banco de 60 m de altura, alcanzando la cota 4.165 m.s.n.m. Tendrá un volumen de 3.809.000 m ³ aproximadamente, correspondientes a unas 7.237.100 toneladas de material.	La plataforma Acopio ROM se ubicará al oeste del rajo, junto a las instalaciones de chancado del mineral.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.1.4 y Sección 1.8.3.1.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Mina	Operación del sistema de desagüe del rajo	<p>El sistema de desagüe tiene como objetivo mantener libre de agua el fondo del rajo, permitiendo así las operaciones de la mina. Las aguas a bombear corresponden a afloramientos en el interior del rajo y al escurrimiento superficial resultante de las lluvias estacionales. El sistema estará compuesto por estaciones de transferencia conectadas a un estanque de agua recuperada ubicado en el tope del rajo (cota 4.170 m.s.n.m.), desde donde se transportará el agua por gravedad hasta un cajón de traspaso ubicado junto a las piscinas gemelas existentes, para finalmente ser descargada en el depósito de relaves, retornando así al proceso.</p> <p>El sistema de desagüe del rajo está diseñado para bombear un caudal de 150 m³/h desde el fondo del rajo al estanque de almacenamiento temporal y para conducir 205 m³/h (desagüe del fondo del rajo más aguas de las piscinas gemelas) por gravedad hasta el depósito de relaves.</p> <p>De acuerdo a los modelos hidrogeológicos y al balance operacional del Proyecto, el bombeo promedio anual del sistema de desagüe del rajo, para condiciones hidrológicas medias, está estimado en aproximadamente 16 l/s.</p>	El sistema de desagüe del rajo y su sistema de instalaciones de impulsión se ubicará en el área del rajo. Habrá un estanque de agua recuperada en el sector del acopio ROM, un cajón de traspaso junto a las piscinas gemelas existentes y un conjunto de tuberías y sistemas de bombes en el eje rajo-piscinas gemelas-depósito de relaves.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2 y Sección 1.8.3.1.4
Mina	Planta	Chancado primario, transporte de mineral y acopio	<p>El mineral proveniente del rajo será chancado para reducir su tamaño previo a la molienda y será transportado mediante un sistema compuesto por dos correas consecutivas hasta el acopio de mineral grueso que posee una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 268.000 toneladas, de las cuales unas 80.000 corresponden a toneladas vivas. El mineral grueso será recuperado mediante dos túneles de hormigón bajo el acopio para alimentar la molienda SAG. El chancador considera una tasa promedio anual de operación de 140 ktpd.</p> <p>En las descargas de camiones a chancador primario se controlará la emisión de material particulado mediante rociadores de agua.</p> <p>La descarga del chancador al alimentador contará con encapsulado para reducir las emisiones de material particulado, mientras que los traspasos del alimentador a la primera correa de transporte y de ésta a la segunda correa contrarán con nebulizadores que funcionarán con agua y aire comprimido. Las correas además estarán cubiertas.</p>	Las instalaciones de chancado primario se ubican en el sector oeste del rajo, el acopio de mineral grueso se ubica en el área de la planta concentradora y el sistema de transporte de mineral conecta ambas instalaciones.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.1 y Sección 1.8.3.2.1
Mina	Planta	Operación de la molienda y chancado de pebbles	<p>El proceso de molienda tiene como objetivo reducir el tamaño del mineral proveniente del chancado primario a un tamaño adecuado para la recuperación de especies de interés (cobre y molibdeno) en la etapa de flotación. Las instalaciones de molienda y chancado de <i>pebbles</i> procesarán un promedio anual de 140 ktpd de mineral.</p> <p>El mineral chancado será clasificado por tamaño. El producto fino será enviado al sistema de molienda, compuesto por dos líneas paralelas e independientes, cada una conformada por un molino SAG, dos molinos de bolas, un cajón de bombeo, dos bombas centrífugas y dos baterías de ciclones. Estas instalaciones estarán contenidas en un edificio cerrado.</p> <p>El material de sobre-tamaño será transportado mediante un sistema de correas transportadoras hasta la planta de chancado de <i>pebbles</i>, la cual contará con dos chancadores de cono. Los <i>pebbles</i> chancados serán devueltos a la alimentación de los molinos SAG.</p> <p>La pulpa resultante del proceso de molienda y chancado de <i>pebbles</i> será enviada a flotación colectiva.</p>	Las instalaciones de molienda y chancado de <i>pebbles</i> se ubicarán en el sector de la planta concentradora, al noreste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.2 y Sección 1.8.3.2.2
Mina	Planta	Flotación colectiva	<p>La flotación colectiva es el proceso en el cual se recuperan las especies de interés económico (cobre y molibdeno), por lo que constituye el proceso central de la planta concentradora. Las instalaciones de flotación colectiva operarán con una tasa promedio anual de 140 ktpd.</p> <p>El proceso de flotación comprende dos líneas de flotación primaria, dos líneas de flotación de primera limpieza y barrido, dos molinos para remolienda de concentrado y celdas para flotación de segunda limpieza.</p> <p>El producto de la molienda ingresará a las líneas de flotación primaria. La fracción de material sobrenadante será enviado a remolienda y ciclones, mientras que la fracción que no flota será enviada</p>	Las instalaciones de flotación colectiva se ubicarán en el sector de la planta concentradora, al noroeste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.3 y Sección 1.8.3.2.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			<p>a los espesadores de relaves y de allí al depósito de relaves.</p> <p>En la primera limpieza se recibirá el producto de la remolienda, el concentrado de la etapa de barrido y el relave de la segunda limpieza. El concentrado resultante de la primera limpieza pasará a la etapa de segunda limpieza, mientras que el relave será alimentado a las celdas de la etapa de barrido. El concentrado de la etapa de barrido retornará a la primera limpieza, como ya fue mencionado, y el relave de esta etapa será conducido, junto con el relave de la flotación primaria, a los espesadores de relaves.</p> <p>El relave de la segunda limpieza será reconducido a la primera limpieza, mientras que el concentrado de la segunda limpieza, el cual constituye el concentrado final de la etapa de flotación colectiva, será enviado al espesador de concentrado de cobre-molibdeno. El agua de rebalse de este espesador será recolectada y enviada al sistema de agua recuperada de la planta de concentrado.</p> <p>Para la flotación colectiva se requerirán reactivos tales como cal, colector primario y secundario y espumante.</p>			
Mina	Planta	Planta de molibdeno	<p>El principal proceso de la planta de molibdeno es la flotación selectiva, la cual tiene como objetivo separar las dos especies metálicas de interés (cobre y molibdeno) del concentrado resultante de la etapa de flotación colectiva, obteniendo como productos un concentrado de cobre y un concentrado de molibdeno, ambos como sulfuros. El circuito de flotación operará a una tasa promedio anual de 3.000 toneladas por día (tpd).</p> <p>La flotación selectiva en la planta de molibdeno comprende una etapa de flotación primaria, una remolienda y tres etapas de limpieza.</p> <p>El concentrado de cobre será enviado a espesamiento, mientras que el concentrado de molibdeno será enviado a filtrado, secado y ensacado. Los maxi-sacos de molibdeno serán transportados mediante camiones hacia el puerto de Iquique para su comercialización.</p> <p>La operación del circuito de filtrado, secado y ensacado considera una tasa promedio anual de 50 tpd, mientras que el espesador de concentrado colectivo considera una tasa promedio anual de 3.000 tpd.</p>	La planta de molibdeno se ubicará en el sector de la planta concentradora, al noroeste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.4 y Sección 1.8.3.2.4
Mina	Planta	Espesamiento de relaves	<p>Los relaves resultantes de la flotación colectiva, los cuales tendrán un contenido de sólidos en torno al 28-35% en peso, serán recogidos en dos espesadores para recuperar el agua y retornarla al circuito. El relave espesado será transportado a una concentración de sólidos entre 50 y 70% en peso a través de una canaleta de relaves hasta su disposición final en el depósito de relaves. Los espesadores tendrán una tasa de operación en promedio anual de 137 ktpd.</p> <p>El agua recuperada durante el espesamiento será incorporada al sistema de recuperación de agua. El espesamiento de relaves requerirá la utilización de floculantes como reactivos.</p>	Los espesadores de relaves se ubican en el sector de la planta concentradora, al noroeste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.5 y Sección 1.8.3.2.5
Mina	Planta	Espesamiento de concentrado de cobre	<p>El espesador de concentrado de cobre recibirá el concentrado proveniente de la flotación primaria de molibdeno (el relave de este proceso). El espesador procesará un promedio anual de 2.950 toneladas de cobre. La descarga del espesador será almacenada en dos estanques de almacenamiento con agitador, ubicados a la cabeza del concentrado. El rebose del espesamiento de concentrado de cobre será incorporado al sistema de agua recuperada.</p>	El espesador de concentrado se ubica en el sector de la planta concentradora, al noroeste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.6 y Sección 1.8.3.2.6
Mina	Planta	Preparación y dosificación de reactivos	<p>El Proyecto contará con un área de almacenamiento y manejo para los reactivos utilizados en la planta concentradora.</p> <p>Los reactivos de proceso que requieran ser suministrados en estado sólido serán manejados en instalaciones ubicadas dentro de edificios cerrados, mientras que para aquellos reactivos suministrados en estado líquido se contará con estanques de recepción y almacenamiento para tal fin.</p> <p>Además, durante la manipulación de reactivos se adoptarán las medidas de seguridad requeridas según las características de cada una de las sustancias químicas.</p> <p>Los reactivos de la planta concentradora incluyen: cal, colector primario (tionocarbamato), colector secundario (amil xantato de potasio o PAX) y espumante (metil-isobutil-carbinol o MIBC en la etapa de flotación colectiva; colector de molibdeno (diésel), sulfhidrato de sodio, gas acondicionador de pH</p>	Las instalaciones de reactivos de procesos se ubican en el sector de la planta concentradora, al noroeste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.2.7 y Sección 1.8.3.2.7

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			(dióxido de carbono) e hidróxido de sodio para la planta de molibdeno, y floculante de relaves y floculante de concentrado para el espesamiento de relaves y de concentrado de cobre, respectivamente.			
Mina	Depósito de relaves	Sistema de clasificación y distribución de relaves	El sistema de clasificación y distribución fue diseñado para el fraccionamiento de los relaves en arenas y en lamas, que corresponden a la fracción gruesa y fina de los relaves, respectivamente, ya que la fracción gruesa de los relaves será utilizada para la construcción del muro de arena. La clasificación de los relaves se realiza en la estación de ciclones. A partir de allí, ambas fracciones serán distribuidas gravitacionalmente hacia el muro (arenas) y la cubeta del depósito (lamas).	La estación de ciclones se ubicará en el extremo suroeste de la huella final del depósito de relaves, en la Quebrada Blanca, aguas abajo del sector del rajo. El sistema de distribución de arenas se ubicará sobre el muro del depósito, mientras que el sistema de distribución de lamas se ubicará en el coronamiento del muro y en el valle 3.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.3.2 y Sección 1.8.3.3.2
Mina	Depósito de relaves	Peraltamiento de muros de arena	Se levantará un muro de arena encima del muro de partida usando el método de crecimiento de línea central. El muro tendrá una altura máxima de 310 m, alcanzando la cota 4.045 m.s.n.m., y un ancho de coronamiento de 50 m, con un volumen total de arenas de 232 Mm ³ . La arena se colocará de manera hidráulica, y la colocación seguirá la práctica habitual de un ciclo de descarga desde una tubería con cabezales de arena sobre el coronamiento del muro, drenaje y posterior esparcido y compactación. El crecimiento continuo del muro de arena mantendrá una revancha hidráulica y operacional mínima de 5 metros durante la operación del depósito de relaves. La revancha máxima será de 10 m definida en base a la estabilidad sísmica del talud. Para minimizar las posibilidades de licuefacción, el nivel freático dentro del muro de arena será controlado mediante un sistema de drenaje basal y un adecuado nivel de compactación de la arena con mayor énfasis en la parte inferior de la presa, donde existe mayor potencial de saturación. Los drenajes basales se irán extendiendo para mantenerse en avance de la extensión del pie del muro de arena.	El muro de arena estará ubicado en el extremo aguas abajo del depósito de relaves, sobre la quebrada Blanca, aguas abajo del sector del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.3.1.2 y Sección 1.8.3.3.3
Mina	Depósito de relaves	Sistemas de recolección y manejo de aguas de relaves	El sistema de recuperación de agua tiene dos objetivos: recuperar el mayor volumen de agua para alimentar la estación de ciclones y recuperar agua a la planta concentradora y reducir las pérdidas por evaporación y filtración. Las estaciones de balsas se irán reubicando en función de la dinámica de la laguna operacional principal, la cual se irá moviendo en sentido norte a lo largo de la quebrada Blanca a medida que aumente el nivel de los relaves depositados. Inicialmente, el agua recuperada será conducida mediante tres estaciones de bombeo intermedias hasta la estación de bombeo STAR permanente, las cuales serán retiradas una vez que el nivel de la laguna lo permita. Desde la estación de bombeo STAR, el agua será impulsada hasta un estanque de agua recuperada para su transporte por gravedad hacia la estación de ciclones y la planta de proceso. La estación de bombeo STAR recibirá también las aguas de la laguna huérfana del Valle 2. El sistema de recolección de drenajes estará conformado por una zanja interceptora de filtraciones (bajo la huella del muro de partida), un conjunto de drenes principales y drenes menores, sistemas de recuperación de agua y piscinas colectoras de filtraciones. El sistema de recolección de drenajes consolidará y dirigirá el agua drenada del muro hacia las piscinas colectoras de filtraciones, desde donde las aguas se bombearán y conducirán al estanque de agua de dilución en la estación de ciclones.	Tanto el sistema de recuperación de aguas claras como el sistema de recolección de drenajes se ubican en el depósito de relaves, al suroeste del rajo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.3.3 y Sección 1.8.3.3.4
Mina	Depósito de relaves	Instrumentación geotécnica	El Proyecto prevé la implementación en el depósito de relaves de un conjunto de instrumentos para la realización de monitoreo sísmico, control de nivel freático en los muros y control de las filtraciones a través de la fundación. La instrumentación geotécnica incluye acelerómetros e Inclínómetros, piezómetros y pozos de monitoreo, y permitirán realizar un monitoreo continuo del muro del depósito y del desarrollo de potenciales filtraciones.	La instrumentación geotécnica estará ubicada en el sector del depósito de relaves, principalmente en el muro y aguas abajo del mismo.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.3.3.5

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Depósito de relaves	Medidas de control operacional	La operación del depósito de relaves considerará una serie de medidas de monitoreo y control asociados principalmente al desarrollo y estado del muro de arenas, la evolución de las lagunas de aguas claras, el funcionamiento del sistema de recuperación de agua, el estado de canaletas, tuberías, válvulas y bombas de impulsión de agua, y a la capacitación de los operadores del depósito de relaves.	Las medidas de control operacional se desarrollarán en el depósito de relaves.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.3.3.6
Mina	Manejo de aguas de contacto y no contacto	Manejo de aguas de contacto	<p>En la sub Área Mina, se contemplan algunas actividades que se realizarán hasta el final del año 11 de esta fase, dado que el Sistema de Inyección N°1 es cubierto por los relaves en el siguiente año. Estas actividades son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las aguas captadas por la Cortina Hidráulica N°1 serán enviadas a las piscinas gemelas. Estas piscinas, por su parte, recibirán potenciales filtraciones remanentes del Botadero de Lixiviación de Sulfuros. Las aguas captadas por el Sistema Cortafugas N°1 y eventuales reboses captados en las piscinas de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, serán enviadas a la Piscina de Control Quebrada Blanca. El total de aguas recolectadas tanto en las piscinas gemelas como en la Piscina de Control Quebrada Blanca serán conducidas a través del sistema de desagüe del rajo, a la laguna operacional del Depósito de Relaves y desde ahí recirculada al proceso. El Sistema de Inyección N°1 ejecutará una restitución de agua de 2 l/s aguas abajo del Sistema Cortafugas N°1. <p>El sistema de desagüe del rajo y las piscinas gemelas funcionan durante toda esta fase. El agua de estos sistemas también será conducida a la laguna operacional principal del Depósito de Relaves a través del sistema de desagüe del rajo.</p> <p>En la sub área Planta, la escorrentía superficial que entre en contacto con la infraestructura de la planta concentradora será manejada a través de un sistema de drenajes de las aguas contactadas, el cual consiste en canales internos en la planta concentradora, que conducen el agua hacia la piscina de emergencia de la planta concentradora, ubicada sobre la quebrada Ornajuno. El agua colectada en esta piscina será enviada al depósito de relaves por medio de la canaleta de relaves. En la sub Área Depósito de Relaves, el manejo de aguas de contacto será ejecutado por el sistema de control de filtraciones compuesto por las siguientes instalaciones mencionadas en orden aguas abajo: Piscinas Colectoras de Filtraciones, Cortina Hidráulica N°2. Finalmente se ubica el Sistema Sistema de Inyección N°2. El sistema cortafugas N°2 funcionará como medida de respaldo y redundante al Sistema de Control de Filtraciones, por ello operará únicamente en situaciones de contingencia o durante periodos de mantenimiento de las obras del sistema de control de filtraciones. El Sistema de Inyección N°2 existente, ejecutará durante toda la fase de operación una restitución hídrica a la quebrada Blanca un flujo de 8 l/s promedio mensual.</p>	Las obras de manejo de aguas de contacto se ubicarán principalmente en el sector de la Planta Concentradora y el Depósito de Relaves, ambas del área Mina.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.4.1 y Sección 1.8.3.4.1
Mina	Manejo de aguas de contacto y no contacto	Manejo de aguas de no contacto	<p>Se realizará por medio de los siguientes canales de contorno: Canal de contorno Este, Canal de contorno Depósito de Relaves y Canales de contorno Planta Concentradora.</p> <p>El canal de contorno Este estará encargado de captar las aguas de no contacto provenientes de las áreas aportantes ubicadas al este del sector del rajo y depósitos y descargarlas en quebrada Llareta. El canal de contorno Depósito de Relaves es la obra que desviarán las aguas de escorrentía provenientes de áreas no intervenidas ubicadas al este del Depósito de Relaves y las descargará en quebrada Jovita. Las aguas captadas por este canal incluyen las aguas recolectadas y descargadas en quebrada Llareta por el canal de contorno Este.</p> <p>Los canales de contorno Planta Concentradora (4 canales) son obras proyectadas para el desvío de aguas de escorrentías del área Planta Concentradora para descargarlas en quebrada Ornajuno. Durante la fase de operación, los canales de contorno para desvío de agua de no contacto, requerirán de mantenimientos e inspecciones de rutina del canal y las estructuras asociadas especialmente después de eventos de precipitaciones.</p>	El canal de contorno Este se ubicará al este del rajo y depósitos de la mina, mientras que el canal de contorno Depósito de Relaves se ubicará a lo largo del extremo este del mencionado depósito. Ambos canales se encuentran ubicados en el área Mina. Los canales de contorno Planta Concentradora, están ubicados alrededor del sector de la Planta.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.4.2 y Sección 1.8.3.4.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Sistemas de transporte de agua recuperada (STAR)	Operación del STAR	<p>El sistema de transporte de agua recuperada (STAR) fue diseñado para abastecer a la planta concentradora del Proyecto de agua de procesos recuperada en el depósito de relaves y para proveer agua para la dilución de los relaves en el área de ciclones del mencionado depósito.</p> <p>El agua bombeada por la estación de bombeo permanente será transportada mediante una tubería de impulsión de 1 km de longitud hasta un estanque de agua recuperada, desde donde partirán una tubería de agua recuperada a planta, de 2,6 km de longitud aproximada, y una tubería de agua de dilución al área de ciclones, de 5,7 km de longitud aproximadamente. Ambas tuberías transportarán el agua en forma gravitacional.</p> <p>Este sistema fue diseñado para transportar un caudal máximo (diseño) de 9.400 m³/h en la tubería de agua recuperada y agua de dilución (impulsión), un caudal de 8.700 m³/h a través de la tubería de agua de dilución y unos 3.300 m³/h mediante la tubería de agua recuperada. El flujo será controlado por descarga gravitacional desde el estanque de distribución y una válvula de control operada en forma remota a la descarga. Durante la operación se estima un caudal promedio anual de agua recuperada de 2.040 l/s, del cual 1.729 l/s serán enviados a dilución de relaves y 311 l/s serán transportados a la planta concentradora</p>	El sistema de transporte de agua recuperada se ubica entre el sector del depósito de relaves y el sector de la planta concentradora, al oeste del depósito de relaves, en el área Mina.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.5 y Sección 1.8.3.5
Mina	Sistemas de transporte de agua recuperada (STAR)	Monitoreo y control del proceso de transporte de agua recuperada	<p>Se monitoreará el nivel del estanque de distribución, el flujo de operación y las presiones de operación mediante un conjunto de instrumentos que incluyen sensores de nivel en el estanque de distribución, medidores y transmisores de presión en la succión y descarga y una válvula de control a la descarga. El STAR contará con un sistema de control de procesos (PCS) conectado mediante fibra óptica a la sala de control. En caso de una parada de emergencia, el STAR será capaz de drenar gravitacionalmente el fluido hacia el área del depósito de relaves y la planta concentradora.</p>	Instrumentación ubicada a lo largo del trazado del STAR.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.5 y Sección 1.8.3.5
Mina	Sistema de transporte de relaves (STR)	Operación del STR	<p>El sistema de transporte de relaves (STR) es un sistema gravitacional no presurizado (superficie libre) que transporta la pulpa de relaves del proceso de flotación desde la descarga del espesador de relaves en la planta concentradora hasta el cajón de alimentación de ciclones del depósito de relaves. Tendrá una longitud aproximada de 12,5 km, con canaleta de pendiente única de 0,9% y un rápido de pendiente alta con cajón disipador. También contará con un cajón de transferencia para alimentar al rápido. A lo largo de su trazado, el STR contempla estructuras para el cruce de caminos y quebradas, además de cruces de fauna.</p> <p>El STR fue diseñado para conducir un flujo de pulpa de 9.900 m³/h en condiciones de producción máxima a la mínima concentración, con una concentración en peso de la pulpa entre 50% y 57%. Dado que los relaves serán conducidos en forma gravitacional y sin necesidad de tomar acción ante variación de los parámetros operacionales (flujo y densidad o porcentaje de sólidos del relave) que ocurran dentro del rango de diseño, la operación normal del relave a través de este sistema no contempla intervención alguna. El STR transportará un caudal promedio de 7.000 m³/h.</p>	El sistema de transporte de relaves se ubica entre la planta concentradora y el depósito de relaves, al oeste del mismo, en el área Mina. Comparte la plataforma con el sistema de transporte de agua recuperada.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.6 y Sección 1.8.3.6.1
Mina	Sistema de transporte de relaves (STR)	Monitoreo y control del proceso de transporte de relaves	<p>Durante la operación del STR se realizará un monitoreo del flujo transportado, densidad o porcentaje de sólidos del relave y nivel del relave en puntos predeterminados de control del sistema. La instrumentación del STR está basada en sensores de nivel ubicados en un conjunto de puntos estratégicos a lo largo de su recorrido, que incluyen el cajón inicial y cajón de transición, entre otros. La estimación del flujo transportado se realizará a partir del nivel de relave en la canaleta, medido en distintos puntos de la misma, mientras que la concentración del relave será calculada a partir del registro de la instrumentación en el sector de espesamiento de relaves.</p> <p>El STR contará con un sistema de cámaras en circuito cerrado CCTV para vigilar la integridad del sistema. Además, se realizarán patrullajes a lo largo del STR para verificar la operación y detectar eventuales contingencias en forma temprana. El monitoreo de la operación del STR se realizará a través de una sala de control que recibirá toda la información de los instrumentos, la cual llegará también a la sala de control principal ubicada en la planta concentradora.</p> <p>En caso de eventos de derrames que sean inminentes o no puedan ser evitados, se cortará la alimentación del relave al STR y el derrame se detendrá en cuanto el remanente en el sistema fluya aguas abajo en forma gravitacional.</p>	Instrumentación ubicada a lo largo del trazado del STR.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.1.6 y Sección 1.8.3.6

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Caminos internos y accesos	Mantenciones y controles	Se realizarán mantenciones, controles y reparaciones de los caminos internos y de acceso cuando se requiera. Para el caso del control de polvo se realizará riego periódico con camión aljibe y control de la velocidad de los vehículos.	Caminos Internos y de acceso al área Mina (A-855 y A-97B)	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap. 1 Sección 1.8.3.8
Mina	Instalaciones Auxiliares	Construcción del Taller de Equipos Mina	Se construirá a partir del 3 año de operaciones un Taller de Camiones, el cual prestará servicios de mantención y lavado de camiones mineros.	El nuevo Taller de Equipos Mina se ubicará en el área Mina al sur de la planta Concentradora.	A partir del Año 3 de la fase de operación.	Cap. 1 Sección 1.8.3.9.1
Mina	Instalaciones Auxiliares	Relocalización del Polvorín Mina	Debido a la expansión del botadero Sur, se reubicará el polvorín mina junto a todo su equipo y la infraestructura de apoyo que se pueda trasladar.	El polvorín Mina será ubicado al Este de la pila de lixiviación del área Mina.	A partir del Año 5 de la fase de operación.	Cap. 1 Sección 1.8.3.9.2
Mina	Sistema de suministro y transmisión de energía eléctrica	Operación del sistema de suministro y transmisión de energía eléctrica	El Proyecto considera el trazado de una Líneas de Alta Tensión (LAT) en 220 kV, que comprende la siguiente: Estación de Bombeo STAR, Tramo 3 desde la S/E Mina, hasta la S/E ubicada en estación de bombeo depósito de relaves. Esta línea será de circuito doble considerando 1 conductor por fase, siendo la longitud del tramo aproximadamente de 2,5 km donde se emplazarán 16 torres.	Las líneas de alta tensión transcurren desde S/E Mina hasta S/E EB STAR de Depósito de Relaves.	Durante toda la fase de operación del proyecto (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.1.7
Obras Lineales	Sistema de transporte de concentrado (STC)	Operación del STC	El sistema de transporte de concentrado (STC) corresponderá a un sistema de transporte presurizado compuesto por una tubería de transporte de concentrado (concentraducto), de 164 km de longitud aproximada, y un conjunto de estaciones que incluyen una estación de bombeo, dos estaciones disipadoras de presión, dos estaciones de válvulas, tres estaciones de monitoreo de presión y una estación terminal a lo largo de todo su recorrido. Este sistema tiene como función transportar el concentrado de cobre desde los espesadores de la planta concentradora en el área Mina hasta las instalaciones de filtrado y embarque de concentrado en el área Puerto. A lo largo de su trazado, el STC contempla estructuras para el cruce de caminos, quebradas y líneas férreas. El concentraducto y sus obras anexas fueron diseñados considerando un caudal de diseño de 150 m ³ /h, aproximadamente, estimándose durante su operación un caudal promedio de 130 m ³ /h de concentrado. Bajo condición normal de operación, el STC será operado en forma remota. Las estaciones contarán con instrumentación y elementos de control que permiten monitorear el proceso y tomar las acciones necesarias de acuerdo al escenario de operación. El STC contará con 4 piscinas de emergencia con capacidad para contener el volumen total de concentrado presente entre dos estaciones de bombeo.	El trazado del STC se ubica entre el área Mina y el área Puerto.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.2.1 y Sección 1.8.4.1
Obras Lineales	Sistema de transporte de concentrado (STC)	Monitoreo y control del proceso de transporte de concentrado	Las variables a monitorear durante la operación del STC incluyen el nivel de estanques de concentrado, flujo de operación, densidad del concentrado y presiones. La instrumentación para el monitoreo considera sensores de nivel de estanque, flujómetros y densímetros en la estación de bombeo, estaciones disipadoras y estación terminal y medidores y transmisores de presión en todas las estaciones y en puntos de monitoreo presión. El STC contará con un sistema de control de proceso (PCS) que comunicará las condiciones de operación a la sala de control a través de fibra óptica instalada a lo largo de todo el trazado entre el área Mina y el área Puerto. El sistema de control contará con una sala de control principal, ubicado en el área Mina, y salas de respaldo adicionales en la estación de bombeo y el área Puerto. En caso de emergencias tales como derrames y fugas, el STC cuenta con una serie de medidas de prevención y mitigación de los efectos asociados a estas emergencias.	Instrumentación ubicada a lo largo de todo el trazado del STC, principalmente en las estaciones, área Mina y área Puerto.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.2.1 y Sección 1.8.4.1
Obras Lineales	Sistema de transporte de agua desalinizada (STAD)	Operación del STAD	El sistema de transporte de agua desalinizada (STAD) está conformado por una tubería de transporte de agua o acueducto de 160 km de longitud aproximadamente, cinco estaciones de bombeo y una estación terminal, ubicadas a lo largo del trazado del sistema. El STAD tiene como función transportar el agua desalinizada desde la planta desalinizadora ubicada en el área Puerto hasta la piscina de agua fresca o agua de reposición ubicada en el sector de la planta concentradora del área Mina. El STAD comparte su plataforma con el STC a lo largo de todo su trazado, excepto en aquellas zonas en donde las limitaciones de pendiente del mismo no lo permiten. El STAD fue diseñado considerando un caudal de diseño de 4.320 l/s, aproximadamente. Las	El trazado del STAD se ubica entre el área Mina y el área Puerto.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Secciones 1.6.2.2 y 1.6.4.2 y Sección 1.8.4.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			estaciones de bombeo del STAD pueden operar simultáneamente con un máximo de 6 bombas. El STAD operará dentro de un rango de flujos (con un promedio anual de 882 l/s), definido en función de los requerimientos de la planta concentradora. Bajo condiciones normales de operación, el STAD será operado de manera remota, por lo que las estaciones estarán provistas de instrumentación y elementos de control que permitan monitorear el proceso y tomar las acciones necesarias ante cada escenario de operación. El sistema contará con 4 piscinas de emergencia con capacidad para contener el volumen total de agua desalinizada presente entre dos estaciones de bombeo.			
Obras Lineales	Sistema de transporte de agua desalinizada (STAD)	Monitoreo y control del proceso de transporte de agua desalinizada.	Las variables a monitorear durante la operación del STAD incluyen el nivel de estanques de alimentación, flujo de operación y presiones. La instrumentación para el monitoreo considera sensores de nivel en estanques de alimentación de agua, flujómetros a la salida de las estaciones de bombeo y en la estación terminal y medidores y transmisores de presión en la succión y descarga de las estaciones de bombeo. El STAD contará con un sistema de control de proceso (PCS) que comunicará las condiciones de operación a la sala de control a través de fibra óptica instalada a lo largo de todo el trazado entre el área Mina y el área Puerto. El sistema de control contará con una sala de control principal, ubicada en el área Mina, y salas de respaldo adicionales en el área Puerto.	Instrumentación ubicada a lo largo de todo el trazado del STAD, principalmente en las estaciones, y sala de control en el área Mina.	Fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Secciones 1.6.2.1 y 1.6.2.2 y Sección 1.8.4.2
Obras Lineales	Sistema de suministro y transmisión de energía eléctrica	Líneas de Alta Tensión	El desarrollo del Sistema de Suministro y Transmisión de Energía Eléctrica requerirá obras de ampliación de las Subestaciones Eléctricas (SE) Lagunas y Tarapacá, las que se encuentran insertas en el Sistema Interconectado del Norte Grande (CDEC – SING), desde las cuales se trazarán las Líneas de Alta Tensión (LAT) en 220 kV a las diferentes áreas del Proyecto, comprendiendo las siguientes: <ul style="list-style-type: none">LAT Lagunas - Estación de Bombeo N° 3 STAD, Tramo 1 Línea 2x220 kV, desde la S/E Lagunas hasta la S/E en la Estación de Bombeo N°3 STAD.LAT Estación de Bombeo N° 3 STAD – Mina-Planta, Tramo 2 Línea 2x220 kV, desde la S/E en la Estación de Bombeo N° 3, hasta S/E en la Planta Concentradora, con conexión en camino a las Subestaciones de los conjuntos de Estaciones de Bombeo de Agua Desalinizada N° 4 y N° 5 Habrán 516 torres de alta tensión en total en el proyecto (incluyendo las de área Mina)	Todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.2.3 1.8.4.3
Obras Lineales	Sistema de suministro y transmisión de energía eléctrica	Subestaciones Eléctricas	Las Subestaciones de Poder Tarapacá y Lagunas corresponden a las S/E de Retiro de Energía, desde las cuales se alimenta el Sistema.	Todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.2.3 1.8.4.3
Obras Lineales	Sistema de suministro y transmisión de energía eléctrica	Subestaciones Eléctricas (seccionadoras)	Para el abastecimiento de energía eléctrica en el área Puerto, se construirá una S/E Seccionadora la cual será abastecida desde la LAT Tarapacá – Cóndores cuya línea es existente y pertenece al SING. Para ello se requerirá la instalación de segundo circuito de Línea de Transmisión 220 kV Tarapacá – Cóndores en el tramo entre la subestación Tarapacá y la S/E Seccionadora Puerto. Las actividades a efectuar durante la operación serán de mantenimiento e inspecciones preventivas y correctivas.	S/E Puerto y estación de bombeo N° 2 del STAD.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.2.3 1.8.4.3
Obras Lineales	Caminos internos de las obras lineales	Mantenciones y controles	Se realizarán mantenciones, controles y reparaciones de los caminos cuando se requiera. Para el caso del control de polvo se realizará riego periódico con camión aljibe y control de la velocidad de los vehículos.	Caminos de operación del concentrado y del sistema de transporte de concentrado.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.4.4
Pampa	No se consideran actividades en el área Pampa durante la fase de operación del Proyecto.					
Puerto	Estanques de recepción de concentrado	Recepción de Concentrado	El concentrado de cobre proveniente desde el Sistema de Transporte de Concentrado (STC) del área Mina Planta, será recepcionado y almacenado en tres estanques de acero con volumen útil aproximado de 1.788 m ³ cada uno, desde donde será impulsado mediante sistema de bombeo, a un estanque de alimentación ubicado en la planta de filtrado.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4. y Sección 1.8.6.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Puerto	Planta de filtrado	Filtrado de Concentrado	El proceso de filtrado, tiene como finalidad disminuir el contenido de agua presente en el concentrado de cobre, para producir un sólido con un máximo de 10% de humedad. Este material será posteriormente enviado mediante correas transportadoras hasta el edificio de almacenamiento de concentrado. Esta instalación estará ubicada en recinto techado, constituida por tres filtros prensa, donde cada uno de ellos tendrá bombas de alimentación de concentrado; una correa de transporte de concentrado; chute de traspaso.	Sector Sur del área Puerto y en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4 y Sección 1.8.6.1
Puerto	Clarificador	Clarificado de líquido proveniente de proceso de filtrado	El líquido resultante del proceso será enviado a un estanque de recuperación de filtrado para luego ser transferido a un clarificador, donde con ayuda de floculante se recuperará la fracción sólida. El agua del clarificador será enviada a filtros multimedia para eliminar los sólidos residuales y pueda ser reutilizada en el circuito. Desde este punto se distribuirá hacia el estanque de agua desalinizada, al estanque de agua de lavado de telas de filtros y clarificador principalmente.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4 y Sección 1.8.6.1
Puerto	Edificio de almacenamiento y sistema de recuperación de concentrado	Almacenamiento de Concentrado y sistema de recuperación de concentrado	El almacenamiento de concentrado de cobre se efectuará en un edificio cerrado, con una capacidad de almacenamiento de 75.000 t. El manejo al interior de este edificio se basará en la acumulación inicial de este producto, para luego ser recogido y depositado mediante cargador frontal en tolvas que descargan a alimentadores de correa, las que luego traspasarán a una correa transportadora que en su sección final contará con detector de metales, sistema de toma de muestras de concentrado y balanza. El concentrado se transportará hasta la torre de transferencia para luego ser depositado en una correa tubular que lo llevará hasta el muelle para su embarque. Cabe destacar que tanto el edificio de almacenamiento de concentrado como los puntos donde exista transferencia de concentrado contarán con sistema de captación de polvo, donde el material capturado será retornado a las correas de transporte de concentrado. El sistema de control de emisión consistirá en filtros de mangas, sistema de recogida de polvo, tolva, extractor de aire, sistema de limpieza. El sistema de limpieza será por pulsos de aire (pulse jet) entregado por compresores. La eficiencia de estos equipos se estima en un 85% para partículas menores a un micrón y mayores al 95% para partículas mayores 2,5 micrones.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4 y Sección 1.8.6.1.3
Puerto	Muelle y Cargador de barcos	Embarque de Concentrado	Las instalaciones portuarias estarán diseñadas para el atraque de naves con capacidad entre 15.000 DWT y 60.000 DWT para el carguío de concentrado de cobre. Estas instalaciones estarán compuestas por un estribo, puente de acceso, plataforma de cargador de barcos, plataforma de mantenimiento, dos duques de alba y ocho boyas de amarre. El proceso de carga de concentrado, considera las operaciones de atraque de barcos, donde mediante un cargador radial, este depositará el concentrado en las bodegas del buque a una tasa estimada de 1.200 t/h. El puerto estará habilitado para funcionar las 24 horas del día, disponiendo de sistemas de navegación para guiar a las embarcaciones hasta su atraque. El tiempo estimado de carga de concentrado en operación continua a una embarcación de mayor capacidad será de aproximadamente 2 días. El embarque de concentrado, se estima que esta actividad se efectuará entre 30 o 40 veces al año	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones marítimas.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4 y Sección 1.8.6.1.4
Puerto	Sistema de captación de agua de mar	Captación de agua de mar, tuberías de captación.	El sistema de captación de agua de mar estará compuesto por dos líneas de captación. Cada línea contendrá dos tuberías de HDPE de 200 m de longitud aproximadamente. La captación de agua de mar se efectuará con un caudal promedio de 2.165 l/s. El agua de mar será conducida por tuberías de HDPE e impulsada por sistema de bombeo hasta la planta desalinizadora. A fin de controlar el crecimiento biológico en la zona de captación, se inyectará una solución de hipoclorito de sodio conducida a contracorriente por tubería. Además se inyectará aire comprimido a los filtros a fin de despejar la obstrucción de las rejillas.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones marítimas.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4 y Sección 1.8.6.2.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Puerto	Sistema de desalinización de agua de mar	Desalinización de agua de mar	El Proyecto se abastecerá en la fase de operación de agua industrial y potable proveniente de la desalinización de agua de mar. Se estima una producción promedio de anual 865 l/s de agua desalinizada.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Secciones 1.8.6.2
Puerto	Sistema de desalinización de agua de mar	Pretratamiento	El sistema considera una etapa de pretratamiento cuyo objetivo es acondicionar el agua de mar para ser alimentada al proceso de osmosis inversa, generando el mínimo impacto sobre las membranas de este circuito, de manera de maximizar la eficiencia de este proceso. Las instalaciones de pretratamiento incluyen la coagulación, flotación por aire disuelto, filtración, limpieza del filtro y el sistema de neutralización.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Secciones 1.8.6.2.2 y 1.8.6.2.2.1
Puerto	Sistema de desalinización de agua de mar	Osmosis Inversa	Después de la etapa de pretratamiento, pasará por filtros de cartuchos para eliminar cualquier residuo que tenga el potencial de dañar las membranas de osmosis inversa, donde mediante el empleo de bombas de alta presión de aproximadamente 6.000 kPa, el agua ya clarificada será forzada a pasar a través de las membranas de la unidad de osmosis inversa. Los productos del proceso son una corriente de agua desalinizada y una corriente de agua salada remanente.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.6.2.3
Puerto	Sistema de desalinización de agua de mar	Post-tratamiento	Aproximadamente el 40-50% del agua de mar filtrada que pasa a través de las membranas de ósmosis inversa resulta como permeado, mientras que el filtrado restante es desviado a los dispositivos de recuperación de energía que estará integrado con las bombas de alta presión a fin de incrementar la eficiencia del bombeo y disminuir el consumo de energía eléctrica, siendo posteriormente descargado al emisario de salmuera. El agua desalinizada se remineralizará en línea, vía adición de dióxido de carbono e hidróxido de calcio para luego ser acumulada en estanque de agua desalinizada. Parte de esta agua se utilizará como agua potable, previa adición de hipoclorito de sodio donde se almacenará en estanque para su uso en área Puerto.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Secciones 1.8.6.2.3
Puerto	Instalaciones de reactivos de proceso	Manejo de reactivos de proceso	Los productos químicos a utilizar en el proceso de desalinización, corresponderán a cloruro férrico utilizado como coagulante en estapa de pre-tratamiento; ácido sulfúrico usado para ajuste de pH y limpieza de filtros; bisulfito de sodio utilizado en el proceso de osmosis inversa, limpieza de filtros y membranas de osmosis inversa; HEDP (Ácido Hidroietileno Difosfónico) utilizado como anti-incrustante en el proceso de osmosis inversa; dióxido de carbono usado en post-tratamiento; hidróxido de calcio (cal) utilizado en post-tratamiento; hipoclorito de sodio usado para potabilización de agua y limpieza; floculante (polielectroito) usado en post tratamiento, hidróxido de sodio (soda cáustica) usado para limpieza de filtros y membranas de osmosis inversa; ácido clorhídrico utilizado para limpieza de membranas de osmosis inversa. Cabe destacar que el hipoclorito de sodio requerido para inyección a la captación de agua de mar, se preparará in situ en una planta de electrólisis a partir de agua de mar	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones sobre superficie.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.6.4
Puerto	Sistema de descarga de agua desalinizada	Descarga de efluente salino al mar	La descarga del efluente salino al mar, se estima en un caudal promedio de 1.300 l/s durante la operación normal del sistema la que estará constituida por el agua de rechazo de la planta de osmosis inversa, agua de rechazo de pre tratamiento, post-tratamiento y las operaciones de limpieza periódicas de las membranas de osmosis inversa y de filtración. La descarga del efluente salino se efectuará a una profundidad aproximada de 40 m bajo el nivel del mar, a una distancia aproximada de 730 m desde la costa, fuera de la Zona de Protección de Litoral (ZPL). Cabe destacar que la descarga del cumplirá con los parámetros establecidos por la Tabla N°5 del D.S. N°90/00 MINSEGPRES.	Sector Sur del área Puerto, en instalaciones marítimas.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.6.2.4
Todas	Instalaciones Auxiliares	Campamentos --- Casinos - Comedores	Prestarán servicios básicos a los trabajadores durante la fase de operación. Los campamentos que operarán durante esta fase serán el campamento Tambo-Tarapacá y el campamento Concentradora, ambos ubicados en el área Mina. Los comedores que se utilizarán serán los siguientes: <u>Área Mina</u> • Comedor Campamento Tambo-Tarapacá	Los ubicados en el área Mina corresponden a los Campamentos Concentradora y Tambo Tarapacá. Se incluyen los comedores presentes en las áreas de proceso de sector mina y depósito de	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.1.8.1.2 - 1.6.1.8.1.3 - 1.6.1.8.5 - 1.6.4.3.1 - 1.6.4.3.2 - 1.6.4.3.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
			<ul style="list-style-type: none"> Comedor Campamento Concentradora Los comedores que se utilizarán serán los siguientes: <u>Área Mina</u> <ul style="list-style-type: none"> Comedor Operaciones Concentrador Comedor Operaciones Molibdeno Comedor Edificio servicios taller camiones Comedor Interior mina (Existente desde QB1) Comedor Depósito de relaves Comedor Instalaciones auxiliares preparación explosivos <u>Área Puerto</u> <ul style="list-style-type: none"> Comedor Puerto 	relaves. En el área Puerto estas instalaciones se ubican en el área de servicios.		
Todas	Instalaciones Auxiliares	Abastecimiento de Agua potable y tratamiento de agua servida	En esta fase las PTAP se abastecerán con agua fresca desde la planta de agua desalinizada del área Puerto, luego el agua servida generada será tratada en las PTAS de la áreas Mina y Puerto. Las PTAS en la fase operación tendrán los siguientes caudales diarios de tratamiento: <u>PTAS Área Mina</u> <ul style="list-style-type: none"> Tambo-Tarapacá: 510 m³/día Concentradora: 540 m³/día Original 340 m³/día (sólo hasta el año 5 de operación) Depósito de Relave: 20 m³/día <u>PTAS Área Puerto</u> <ul style="list-style-type: none"> o Puerto Operación: 25 m³/día 	Las PTAP se ubicarán próximas a los campamentos del área mina y en el depósito de relave. En el área puerto se ubicará un módulo de tratamiento de agua potable, en el interior de la planta desalinizadora	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.1.8.7 1.6.1.8.9 1.6.4.3.5 1.6.4.3.6
Todas	Instalaciones Auxiliares	Piscinas	En el área Mina operarán 3 piscinas de almacenamiento de agua: <ul style="list-style-type: none"> Piscina de Agua Fresca: Almacenará el agua proveniente del sistema de transporte de agua desalinizada (STAD) y distribuirla a todos los servicios que requieran agua, incluido el abastecimiento del agua para la PTAP Concentradora. 2 Piscinas de agua de proceso: Abastecerán de agua recuperada a los diferentes puntos de consumo de la planta concentradora. En el área Puerto se contará con 1 piscina la cual coleccionará los escurrimientos de agua lluvia desde el corredor de servicio y las instalaciones portuarias del sector Sur. 	Área Mina y sector Sur del área Puerto.	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.1.8.7.1 1.6.4.3.15
Todas	Instalaciones Auxiliares	Suministro de energía eléctrica	Las áreas de Puerto – Obras Lineales y Puerto se abastecerán de energía eléctrica a través de subestaciones y líneas eléctricas de Alta y baja tensión. El área Puerto contará con la Subestación Eléctrica 220 kV Puerto, la cual estará conectada mediante la Subestación 220 kV Seccionadora Puerto la que a la vez estará conectada a una línea de alta tensión de doble circuito con la estación 220 kV Tarapacá del SING, En el área de Obras Lineales se considera la operación de 4 subestaciones eléctricas las que mediante una LAT serán abastecidas desde la Subestación 220 kV Lagunas del SING. El área Mina será abastecida desde la LAT proveniente de las Obras Lineales, la cual está conectada a la Subestación 220 kV Lagunas del SING. Se considera la utilización de dos subestaciones, una en el sector Mina y otra en el depósito de relaves.	Las líneas de transmisión y subestaciones interconectarán las instalaciones de las áreas Puerto – Obras Lineales – Mina	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.4.3.9 1.6.2.5.4 1.6.1.8.7
Todas	Instalaciones Auxiliares	Suministro de Combustible	En el área Mina se abastecerán los vehículos y camiones desde dos estaciones de suministro de combustible, estación de Combustible Concentradora y estación de Combustible Mina. En la operación se mantendrán los dos estanques de la estación concentradora (aprox. 100m ³), por 5 años y se sumarán 2 estanques en la estación de combustible mina (aprox. 500m ³). En el área Puerto los vehículos se abastecerán de combustible en Iquique y la maquinaria será abastecida in situ por camiones dispensadores externos.	La primera estación de combustible se ubicará en el área Mina, próxima a la garita de acceso a la concentradora. La segunda empezará a operar desde el año 5 de la operación y estará próxima al área de acopio ROM.	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap. 1 Sección 1.6.1.8.8

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Instalaciones Auxiliares	Talleres de Mantenimiento de vehículos y equipos	En el área Mina operarán talleres de mantenimiento para vehículos, camiones y maquinaria. Mientras que en puerto se considera la operación solo de un taller de mantenimiento para equipos.	Los siguientes talleres se ubicarán en el área Mina: - Taller de equipos Mina - Taller de equipos mina temporal - Taller de mantenimiento concentradora - Área de lavado y mantenimiento de vehículos livianos. El taller del área Puerto se ubicará próximo a la planta de filtrado.	Toda la Fase Operación (25 años), salvo el taller de equipos temporal el cual dejará sus funciones al tercer año de la fase operación.	Cap.1 Sección 1.6.1.8.9 y 1.6.4.3.10
Todas	Instalaciones Auxiliares	Instalación de manejo de residuos	En el área Mina y el área Puerto operarán instalaciones de manejo de residuos En el área Mina operará un Centro de Manejo de Residuos Sólidos (CMRS), el cual funcionará con las siguientes instalaciones: • Relleno sanitario para RSD y RSDA, • Punto limpio para RISES NP con valor comercial, • Depósito de RISES NP sin valor comercial (zanjas), • Monorrelleno para disposición de lodos de las PTAS en zanja separada, • Zanjas para disposición de neumáticos fuera de uso (NFU). En área separada En el área Puerto operará un sector de manejo y tratamiento que incluirá además del sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios, un: • Patio de Salvataje • Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos	CMRS Mina-Planta, ubicado al este del campamento Tambo-Tarapacá – y el sector de manejo de residuos del puerto ubicado al Sur de la planta desalinizadora.	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap.1 Sección 1.6.1.8.11 y 1.6.4.3.11
Todas	Instalaciones Auxiliares	Laboratorios	En la fase de operación funcionarán dos laboratorios en las áreas Minas y Puerto. El laboratorio del área Mina manipulará las muestras de las operaciones mineras, control de procesos, los ensayos metalúrgicos y la exploración minera. El laboratorio del Puerto contará con equipamiento para manipular las muestras de concentrado de cobre y las muestras provenientes desde la Planta Desalinizadora	En el área Puerto se ubicará en el sector Sur, contiguo a la planta desalinizadora, mientras que en el área Mina, se ubicará próximo al edificio de molienda.	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap.1 Sección 1.6.1.8.10 y 1.6.4.3.8
Mina	Actividades de Mantenimiento	Mantenimiento área Mina	Las mantenciones consideran principalmente actividades de inspección, mantenimiento y reparación de los sistemas que operarán en el área.	Considera las instalaciones de los sectores Mina, Planta, Depósito de Relaves, sistema de transporte de relaves y líneas de impulsión de agua del sistema de transporte de agua recuperada (STAR).	Toda la Fase Operación (25 años)	Cap.1 Sección 1.8.7.1
Obras Lineales	Actividades de Mantenimiento	Mantenimiento área Obras Lineales - Ductos	Para el caso de los sistemas de transporte de concentrado (STC) y la línea de impulsión de agua del sistema de transporte de agua desalinizada (STAD), se consideran inspecciones mensuales, trimestrales y anuales, para detectar posibles fugas y repararlas. Además de la inspección de los sistemas de bombas, estanques y regulación de la presión de la línea.	Considera las líneas e instalaciones de los sistemas de ductos e instalaciones eléctricas.	Toda la fase de operación (25 años)	Cap.1 Sección 1.8.7.2.1 y 1.8.7.2.2
Obras Lineales	Actividades de Mantenimiento	Mantenimiento área Obras Lineales – Sistemas Eléctricos	Las subestaciones eléctricas requerirán de mantenimientos preventivos (anuales) y mantenimientos correctivos en caso de falla. Mientras que los sistemas eléctricos requerirán de verificaciones de su funcionamiento e inspecciones y mantenimientos preventivos.	Considera las partes de instalaciones eléctricas de la línea de alta tensión (LAT).	Toda la fase de operación (25 años) (mensuales – trimestrales y anuales)	Cap.1 Sección 1.8.7.2.3 y 1.8.7.2.4
Puerto	Actividades de Mantenimiento	Mantenimiento área Puerto	Estas mantenciones consideran principalmente actividades de inspección, mantenimiento y reparación en los siguientes sistemas: • Filtrado, almacenamiento y descarga de concentrado • Clarificador • Cañerías de succión y descarga • Planta Desalinizadora • Instalaciones Portuarias	Considera la planta de filtrado de concentrado, la planta desalinizadora y sus cañerías e instalaciones portuarias.	Toda la fase de operación (25 años)	Cap.1 Sección 1.8.7.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Actividades de Mantenimiento	Mantenimiento Instalaciones Auxiliares	Estas mantenciones consideran principalmente actividades de inspección, mantenimiento, limpieza y reparación de los sistemas que operarán en el área.	Considera mantenciones para las plantas de aguas servidas y agua potable, laboratorios y sistemas de preparación de reactivos, laboratorios, polvorines, estaciones de combustible, centros de manejo de residuos, y campamentos y oficinas de servicios.	Toda la fase de operación (25 años)	Cap.1 Sección 1.8.7.4
Todas	Mano de Obra	Mano de Obra	El Proyecto mantendrá su operación durante 25 años. Durante este tiempo, las áreas Mina y Puerto mantendrán trabajadores operando constantemente. La demanda máxima en estas áreas se proyectan de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> En el área Puerto en el año 1 de operación con 2.374 trabajadores/día, para el año 2025 se espera una reducción del 56 % del personal con respecto al año 1. Para el área Mina el máximo de población será de 1.965 trabajadores/día. 	Durante la fase de operación se mantendrán dos campamentos en el área Mina: Tambo Tarapacá y Concentradora. En el área Puerto no se contemplan campamentos, ya que los trabajadores se movilizarán diariamente desde Iquique. El campamento Tambo Tarapacá se encuentra cerca del rajo y el Campamento Concentradora se encuentra en el sector Concentradora.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.8
		Abastecimiento de Servicios	Se utilizarán durante la fase de operación instalaciones sanitarias y de servicios, tales como comedores y oficinas los cuales estarán ubicadas en el campamento Concentradora, en el caso de Mina y para el área de Puerto los servicios se encontraran en la cercanía de los comedores.		Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.6
Todas	Insumos	Agua potable y agua industrial	En la fase de operación del área Mina, el agua potable y el agua industrial serán obtenidas desde el agua desalinizada conducida desde el área Puerto. Adicionalmente, el agua recuperada desde el Depósito de Relaves, se suma al agua de proceso de la planta concentradora.	La planta desalinizadora se ubica en el área Puerto y el Depósito de Relaves se encuentra en el área Mina.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.9.1
	Insumos	Energía eléctrica	La energía eléctrica necesaria para la operación del Proyecto será suministrada por el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) a través de las líneas eléctricas de alta tensión que contempla el Proyecto, las que se conectan a las subestaciones Lagunas y Tarapacá.	Líneas de alta tensión para el suministro de energía eléctrica desde los puntos de conexión al Sistema Interconectado Norte Grande (SING) en las subestaciones Lagunas y Tarapacá hasta las distintas áreas del Proyecto se encuentran en el área de Obras Lineales	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.9.2
	Insumos	Sustancias peligrosas	En la fase de operación el combustible será petróleo diésel para la operación de vehículos livianos y camiones. El combustible será abastecido desde Iquique para todas las áreas del Proyecto y será almacenado en los estanques y estaciones de combustibles correspondientes.	Se considera dos instalaciones de combustible en el área Mina. Una en la garita de acceso a la concentradora y la otra se ubicara en el sector ROM.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.9.3.1
			Los explosivos requeridos en la fase de operación corresponden a los necesarios para las operaciones del rajo en el área Mina, este polvorín ya existente será modificado para satisfacer los requisitos de producción para el Proyecto QB2. Este insumo será provisto desde Iquique. El manejo de explosivos se realiza con un proveedor autorizado.	El sector de los polvorines se encuentra en el área Mina	22 años	Cap.1 Sección 1.8.9.3.2
	Insumos	Alimentos	Los alimentos serán provistos desde Iquique a las áreas Mina y Puerto donde se localizan los comedores.	El alimento será provisto desde el Campamento Concentradora en el área Mina y en el área Puerto desde los comedores.	23 años	Cap.1 Sección 1.8.9.4
	Insumos	Insumos de la planta concentradora	Los reactivos para la planta de concentradora son ; tionocarbamato, xantato, espumante, diésel, NaSH, NaOH, floculante relaves, dióxido de carbono y cal. Para el proceso de molienda los insumos son; bolas molino SAG, bolas molinos de bolas, bolas molino remolienda, revestimiento molino bolas y revestimiento molino SAG.	Área Mina, planta concentradora	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.9.6
	Insumos	Insumos Puerto	En la planta desalinizadora se ocuparán diferentes insumos para el pre- tratamiento, osmosis inversa, post tratamiento, tratamiento de lodo, Limpieza de Filtros y membranas, y Filtros	Sector Sur del área Puerto	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.9.7

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
	Insumos	Neumáticos	Los neumáticos para los camiones y equipos del área Mina serán provistos desde Iquique durante los 25 años de operación.	Área Mina, Taller de equipos Mina	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.9.7
Todas	Flujo y transporte	Flujo y transporte	Durante la fase de operación del Proyecto se realizarán viajes de camiones para el transporte de insumos, productos (molibdeno), residuos y materiales requeridos en obras de mantenimiento, viajes de traslado de trabajadores mediante el uso de buses y viajes de vehículos livianos. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas y caminos de acceso descritos en la sección	Caminos y rutas de acceso para el Proyecto: - Ruta A-97: desde Iquique por Ruta 16, Ruta 5, - Ruta A-65, - Ruta A-97B, - Variante Ruta A-97B.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap.1 Sección 1.8.10
Todas	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Residuos	Los residuos de operación del Proyecto, corresponderán a residuos asimilables a domiciliarios, residuo industriales no peligrosos, residuos peligrosos, lodos de PTAS, residuos de establecimiento de salud, residuos especiales y lodos generados en la operación de la planta desalinizadora, estimándose durante los 25 años del Proyecto. Los residuos de la etapa de operación se generarán en las siguientes áreas: • Mina • Puerto La generación de residuos en fase de operación en Obras lineales serán escasos provenientes principalmente de mantenimiento.	Todas las áreas del Proyecto.	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.11
	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Generación de Residuos	Se estima que en los 25 años de operación del proyecto, se generarán aproximadamente las siguientes cantidades de residuos: • Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: 14.710 t • Residuos No Peligrosos: 39.245 t • Lodos de PTAS: 2.105 t • Residuos peligrosos: 35.810 t • Residuos establecimientos de atención de salud: 2,85 t • Neumáticos fuera de uso: 32.060 t	Todas las áreas del Proyecto	Durante toda la fase de operación del Proyecto (25 años).	Cap. 1 Sección 1.8.11
	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Descargas	Durante la fase de operación del Proyecto, las emisiones líquidas corresponderán a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos y casinos distribuidos en las distintas áreas contempladas en el Proyecto. Estas aguas serán manejadas en las PTAS que continúen su funcionamiento desde la fase de construcción. Además se generará efluente líquido proveniente del proceso de desalinización, cuyo efluente salino serán descargados al mar. La estimación de aguas servidas generadas en las áreas generadoras será de: Area Mina • Año -1: 240 m ³ /día) • Año 1: 266 m ³ /día) • Año 2 al 19: 240 m ³ /día) • Año 20 al 22: 222 m ³ /día) • Año 23 y 24: 194 m ³ /día) • Año 25: 185 m ³ /día) Area Puerto • Año -1: 8 m ³ /día) • Año 1: 12 m ³ /día) • Año 2 al 25: 8 m ³ /día) La descarga de efluente salino al mar se estima en promedio 1.360 l/s	PTAS Tambo Tarapacá PTAS Concentradora PTAS Depósito de Relaves (Estación de ciclones) PTAS Puerto Planta Desalinizadora Puerto	25 años	Cap.1 Sección 1.8.11.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Calidad del Aire	<p>Durante la fase de operación del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas correspondientes a material particulado y gases de combustión. Las emisiones de material particulado corresponden a material particulado sedimentable (MPS), material particulado de diámetro inferior a 10 µm (MP10) y material particulado de diámetro inferior a 2,5 µm (MP_{2.5}), mientras que las emisiones gaseosas corresponderán a monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) principalmente.</p> <p>Las emisiones de material particulado y gases en la fase de operación estarán asociadas principalmente a fuentes fijas tales como: perforaciones y tronaduras en el rajo; carga y descarga de material (mineral y estériles); motores de combustión de maquinaria de apoyo (incluyendo maquinaria asociada a la construcción del nuevo taller de equipos Mina); movimiento de material por construcción de nuevo taller de equipos Mina (escarpe, compactación, nivelación, excavaciones, carga y descarga de material); chancado y traspasos/descargas de material; erosión eólica en botaderos, acopios de material y muro del depósito de relaves; grupos electrógenos y como fuentes móviles a tránsito de vehículos livianos y pesados por los caminos internos y externos del Proyecto.</p>	Todas las áreas del proyecto	25 años	Cap. 1 Sección 1.8.11.3
	Manejo de residuos, descargas y emisiones	Ruido y Vibraciones	<p>Las principales emisiones de ruido y vibraciones durante la fase de operación del Proyecto estarán relacionadas con las siguientes actividades:</p> <p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> Tránsito de vehículos livianos y pesados por transporte de personal, insumos, materiales, residuos por caminos públicos e internos al Proyecto <p>En área Mina:</p> <ul style="list-style-type: none"> Perforación y tronaduras por extracción de mineral en Rajo. Operación de planta concentradora (Chancador Primario, Molino SAG, compresores y bombas, entre otras). Operación del depósito de relaves y el sistema de transporte de agua recuperada y de dilución (estaciones de bombeo). Uso de equipos y maquinarias Uso de vehículos pesados. Operación de bombas <p>En área Obras Lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> Estaciones de bombeo a lo largo del concentrado y acueducto. En área Puerto Operación de planta de filtrado, cargador de barcos, planta desalinizadora Sala de bombas 	Todas las áreas del proyecto	25 años	Cap. 1 Sección 1.8.11.3

15.2.3 Fase de Cierre

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Cierre de Partes y Obras	Desmantelamiento de instalaciones	<p>Se considera desmontar y desmantelar los equipos, cableados y en general todos los elementos instalados en superficie en la faena, se desmantelarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos mecánicos y eléctricos Los estanques de combustibles y otras sustancias químicas serán retirados del suelo previo rescate de la sustancia. Fundaciones de concreto que puedan removerse, las que no, serán cubiertas o rellenadas con una capa de material granular obtenido localmente de movimientos de tierra. Estructuras metálicas, de madera y otros materiales livianos del nivel del suelo Se retirarán los elementos estructurales en la medida que se desmantelen las instalaciones que estos protegen, posteriormente serán almacenados transitoriamente para luego ser retirados de la faena. Los residuos serán manejados con los mismos estándares implementados en la faena, dispuestos en rellenos sanitarios o de la construcción según corresponda Las piscinas que no se consideren utilizar durante el post-cierre serán desmanteladas previo extracción de sus sedimentos y lavado de su carpeta impermeable. <p>Se desmantelarán los desniveles abruptos terreno (alturas superiores a 3 metros con pendientes mayores que 45°), igualmente serán desmanteladas las zanjas y excavaciones de profundidad mayor a 1,5 metros. Serán eliminados mediante movimientos de tierra para impedir la caída de personas.</p>	Área Mina	Entre el año 2 y 3 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.1.1
Mina	Cierre de Partes y Obras	Estabilización de Taludes	<p>Durante el cierre del área mina se considerarán los siguientes criterios de estabilización de taludes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los taludes finales que resulten de la operación, irán adquiriendo una condición estable a largo plazo. Los depósitos de estériles se reperfilarán en la medida que se encuentren taludes inestables. Se reperfilarán los 10 metros superiores de los depósitos de estériles con el fin de otorgarle un ángulo estable a largo plazo. Las actividades de cierre del muro del depósito de relaves considera una cobertura granular gruesa en el talud para evitar su erosión. Se construirá un muro de pie construido con enrocado para mantener confinado la parte inferior del muro de arenas. 	Área Mina	Entre los años 1 y 3 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.1.2
Mina	Cierre de Partes y Obras	Cierre de Accesos	<p>Los accesos a las áreas de riesgo serán clausurados mediante la construcción de pretilas de 1,5 metros de altura mínima para impedir el ingreso de vehículos.</p> <p>En el caso del rajo, además del bloqueo de los caminos de acceso, se eliminarán las rampas de acceso a los niveles inferiores</p>	Accesos al área Mina y al rajo.	Durante el año 4 de la fase de cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.1.3
Mina	Cierre de Partes y Obras	Señaléticas	<p>Durante la fase de cierre se considera instalar señalética de advertencia de peligro en el perímetro de las áreas de riesgo (pretilas de protección) y en los cortes de caminos</p> <p>Se utilizarán letreros empotrados de concreto u otro material duradero, ubicados en lugares visibles.</p>	Área Mina	Durante el año 4 de la fase de cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.1.4
Mina	Restauración de morfología y vegetación del área	Manejo de suelos contaminados	<p>Después del cese de las operaciones se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizará una identificación y evaluación de los suelos que presenten contaminación en la superficie producto de derrames de sustancias peligrosas, como ácido, aceites y petróleo. Se realizarán análisis de riesgo específico en aquellos suelos que hayan sido contaminados con hidrocarburos. Los suelos donde se determine riesgo serán removidos y manejados como residuo peligroso. 	Área Mina	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.2.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Restauración de morfología y vegetación del área	Manejo de aguas en la Quebrada Blanca	<p>En el sub-área Mina-Planta se contempla el desmantelamiento de toda la infraestructura de manejo de aguas de no contacto de la operación, con excepción de la ampliación del Canal de Contorno Este en la Sub Área Mina-Planta, para desvío de agua de no contacto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se preservará el Canal de Contorno Este para desvío de agua de no contacto, será ampliado en la fase de cierre para conducir el caudal máximo asociado a un período de retorno de 1 en 1.000 años. El agua de escorrentía proveniente de la mayoría de los botaderos y acopios de la mina drenará en forma natural hacia el Rajo en la fase de cierre y post cierre, favoreciendo la formación de una laguna en el Rajo. Se considera que no existirá rebose de la laguna, la cual se mantendrá siempre confinada cerca del fondo del Rajo, además, se restringirá el acceso a la laguna del Rajo. <p>Para el caso del sub-área Depósito de Relaves se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cobertura el Canal de Contorno Depósito de Relaves. Construcción de una obra de evacuación de crecidas en el costado este del Muro de Arena, la cual permitirá evacuar el exceso de agua desde la cubeta del depósito hacia el cauce de la quebrada Jovita (y a través de ésta retorne naturalmente hacia el cauce de quebrada Blanca) durante eventos extremos de precipitación, con la finalidad de evitar que el muro entre en contacto con el agua. Las obras del Sistema de Control de Filtraciones (Drenos, Piscinas Colectoras de Filtraciones, Cortina Hidráulica N°2) además del Sistema Cortafugas N°2 y del Sistema de Inyección N°2, se mantendrán operativos durante el cierre y post-cierre del depósito de relaves, utilizándose las aguas recuperadas para la restitución del flujo de agua subterránea de la quebrada Blanca mediante el Sistema de Inyección N°2, previo tratamiento de modo de cumplir con los requerimientos de calidad de agua comprometidos. El desmantelamiento de todas las instalaciones del sitio, incluyendo la estación de ciclones, tuberías de distribución y las estructuras consideradas para el manejo de agua. - Durante el post-cierre se mantendrá un caudal mínimo o flujo de restitución hídrico en la Quebrada Blanca determinado en la evaluación de impacto ambiental del presente EIA, a partir de la demanda hídrica de los sistemas bióticos ubicados aguas abajo (flujo de restitución hídrico equivalente a las condiciones medias del flujo subterráneo en condición pre mina). 	Área Mina	Entre los años 3 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.2.2
Mina	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Control de erosión	<p>Las actividades de control de emisión consideran las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los botaderos de estériles, no requerirán cubrimiento con membranas impermeables, pero si se perfilará la superficie final con una pendiente que evite la acumulación de agua en la superficie. Se dará cese a la circulación de camiones y maquinaria sobre la plataforma final. Para el caso del tranque de relaves se cubrirá con una capa granular gruesa en su talud y coronamiento. 	Área Mina, en botaderos de estériles y en el muro del depósito de relaves.	3 años entre el años 2061 - 2063	Cap.1 Sección 1.9.3.1.3.1
Mina	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Manejo de aguas de no-contacto	<p>Se consideran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se habilitará el Canal de contorno Este, el cual interceptará las escorrentías que se generen en la subcuenca ubicada al oriente del área mina, desviando las aguas de no contacto hacia la quebrada Llaretta. En la fase de cierre, el diseño considera un periodo de retorno de 1000 años mediante el ensanchamiento longitudinal con maquinaria convencional de excavaciones. Se considera desmantelar el canal de contorno del depósito de relaves, procediéndose al relleno de la excavación. Esta escorrentía aportará al volumen de agua en las lagunas permanentes que queden dentro del depósito de relaves. El agua de contacto dentro del depósito se evaporará, o bien, se infiltrará por los relaves hasta el subsuelo a una tasa controlada por la baja conductividad hidráulica de los relaves (10-8 m/s) y del área húmeda. Las aguas de contacto que se infiltren por el depósito de relaves finalmente alcanzarán el sistema de control de filtraciones, donde serán interceptadas y tratadas antes de su descarga aguas abajo, como parte de la restitución de los flujos de la Quebrada. 	Área Mina, sector rajo y depósito de relaves	Entre los años 3 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.3.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Mina	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Manejo de aguas de contacto	<p>Se consideran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se captarán las aguas de filtración en el pie del Depósito de Relaves a través del sistema de control de filtraciones, incluyendo las aguas de consolidación de los relaves, aguas subterráneas, y precipitación que infiltre sobre el muro. - Una parte de esta agua captada se descargará a través del Sistema de Inyección N°2 como recarga aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2 a fin de proporcionar la necesaria restitución de los flujos aguas abajo. - Se prevé que será necesario el tratamiento de estas aguas antes de la recarga en el acuífero. - El exceso de infiltración por escurrimiento desde el pie del muro en los años inmediatamente posteriores al final de la operación se bombeará de regreso al depósito de relaves para su evaporación hasta que la cantidad de infiltración alcance niveles aceptables para su descarga aguas abajo. - Se considera como medida de contingencia en cierre y de manera provisional, el tratamiento del agua en la laguna principal, para neutralizar el pH y limitar concentraciones de metales. - Se construirá un vertedero de seguridad al cierre, como medida de respaldo para evitar que las aguas generadas durante un evento de tormenta extremo desborde el muro. - Las aguas de contacto generadas a menores cotas serán interceptadas y manejadas para evitar que alteren la calidad de las aguas de la Quebrada Blanca y otros cauces de la cuenca. - Toda el agua de infiltración será tratada y descargada aguas abajo del Sistema de Control de Filtraciones. Sin embargo, habrá probablemente un periodo de transición durante el cual el agua disponible en el pie del depósito superará ya sea la capacidad de tratamiento o la capacidad aguas abajo. - El exceso de agua será recirculada al depósito de relaves para su evaporación, usando el mismo sistema de bombeo que fuera usado durante la operación para recircular y reutilizar las filtraciones en el circuito de procesos. - Las instalaciones de manejo de aguas (Sistema de Control de Filtraciones, instalaciones de bombeo, planta HDS, laguna del depósito de relaves y laguna al interior del rajo) continuarán operando en su configuración final durante el tiempo necesario hasta que las aguas retornen a su calidad de línea base pre-mina. 	Área Mina, sector rajo y depósito de relaves	Entre los años 3 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.3.3
Mina	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Retiro de insumos residuales y repuestos	<p>Al término de la operación de la faena minera los insumos de proceso serán retirados de los distintos sectores de almacenamiento y uso, y devueltos a los proveedores o entregados para uso en otras faenas</p> <p>En caso de no ser devueltos, se tratarán como residuos peligrosos y serán enviados a disposición final con una empresa externa autorizada.</p>	Área Mina	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.3.4
Mina	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Manejo de residuos	<p>Los residuos generados durante la transición a la fase de cierre y la fase de post-cierre tendrán las siguientes actividades de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los escombros generados producto de las actividades de demolición y desmantelamiento de las instalaciones serán reutilizados en el mejoramiento de terrenos - Los excedentes de escombros serán enviados a sector de zanjas de escombros con capacidad disponible. - Los residuos industriales peligrosos, no peligrosos y los residuos sólidos domésticos serán manejados conforme a los planes de manejo vigentes en Quebrada Blanca, utilizando los rellenos sanitarios con capacidad disponible. <p>Los residuos radiactivos serán entregados para manejo y disposición final a la Comisión Chilena de Energía Nuclear, conforme a los procedimientos establecidos en la normativa vigente.</p>	Área Mina	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.3.5
Mina	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Relleno Sanitario	Una vez que el Relleno Sanitario cumpla la vida útil se ejecutarán las actividades del cierre, tendientes a estabilizar el depósito y lograr una apariencia estética uniforme.	Área Mina	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.1.3.6
Pampa	No se consideran actividades en el área Pampa durante la fase de cierre del Proyecto.					

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Puerto	Cierre de Partes y Obras	Desmantelamiento de Instalaciones	<p>Se considera las siguientes actividades en la fase de cierre del Área Puerto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se considera desmontar y desmantelar los equipos, cableados y en general todos los elementos instalados en superficie. - Los equipos serán almacenados transitoriamente en un sector especial de la faena para posteriormente transportarlos a Iquique u otro lugar de comercialización o reutilización. - Además se considera desmantelar y retirar las estructuras metálicas, de madera y otros materiales livianos hasta el nivel del terreno. - La estabilidad de las estructuras se verificará para cada etapa de desmantelamiento sucesivo, hasta finalmente retirar los elementos estructurales principales. - Los residuos serán manejados según los procedimientos implementados en la faena para tales efectos. - Las piscinas de emergencia se desmantelarán, retirando el revestimiento y cubriendo la superficie de la piscina con el objeto de minimizar riesgos de caídas de terceros. - Tanto el muelle de embarque como la plataforma de carga serán desmantelados (instalaciones como estribo, puente de acceso, plataforma de cargador de barcos, plataforma de mantenimiento). - Las obras submarinas como emisario y fundaciones permanecerán en el lecho marino. 	Área Puerto	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.2.1.1
Puerto	Cierre de Partes y Obras	Cierre de Accesos	Al finalizar la operación del área Puerto se clausurarán los accesos a las áreas de riesgo con la construcción de un pretil de 1,5 m de altura.	Caminos de acceso Puerto	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.2.1.2
Puerto	Cierre de Partes y Obras	Señalizaciones	Se considera instalar señalética de advertencia de peligro en el perímetro de las áreas de riesgo, además de señalética en los cortes de caminos.	Área Puerto	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.2.1.3
Puerto	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Cobertura Superficial	<p>Durante el cierre las siguientes áreas serán cubiertas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El área donde se emplazan edificaciones, las fundaciones de concreto serán cubiertas y/o rellenadas con una capa de 0,3 m de material inerte o materiales disponibles en el lugar, se realizará en estructuras que sobresalgan al nivel del terreno. - Las piscinas de emergencia serán cubiertas al cese de sus operaciones con material inerte hasta reducir el riesgo de caídas de terceros. 	Área Puerto	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.2.2.1
Puerto	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Retiro de Materiales y Repuestos	<p>Se consideran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retirar los insumos remanentes de las distintas instalaciones del Área Puerto devolviéndolos a sus proveedores. - En caso de que existan soluciones u otras sustancias que no puedan devolverse a los proveedores, se evaluará su evaporación o eliminación como residuo según corresponda. - Los suelos que estén contaminados con hidrocarburos serán retirados en su totalidad y manejados como residuo peligroso. - En algunos casos, dependiendo de las circunstancias, se evaluará la realización de biorremediación in situ con el objeto de eliminar el riesgo de contaminación. 	Área Puerto	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.2.2.2
Puerto	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Manejo de Residuos	<p>Los escombros generados productos de las actividades de demolición y desmantelamiento de cierre, serán dispuestos en zanjas especialmente habilitadas para la disposición controlada de escombros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los residuos industriales peligrosos, no peligrosos y los residuos sólidos domésticos serán manejados conforme a los planes de manejo vigentes durante la operación del Proyecto 	Área Puerto	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.2.2.3
Obras Lineales	Cierre de Partes y Obras	Desmantelamiento de Instalaciones	<p>Se considerará desmontar y desmantelar los equipos, ductos, torres de alta tensión, cableados y en general todos los elementos instalados en superficie en esta área. Los elementos enterrados como las tuberías que conformarán los sistemas de transporte de concentrado (STC) y de agua desalinizada (STAD) permanecerán en su sitio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos serán almacenados transitoriamente en un sector provisorio durante la fase de cierre para posteriormente transportarlos a Iquique u otro lugar de comercialización o reutilización. - Para el desmantelamiento de las estructuras principales se verificará la estabilidad de las estructuras de acero y hormigón de edificaciones para cada etapa de desmantelamiento sucesivo. - Las piscinas de emergencia se desmantelarán, retirando la geomembrana y cubriendo la superficie de la piscina con el objeto de minimizar riesgos de caídas de terceros. 	Área Obras Lineales	Entre los años 2 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.3.1.1
Obras Lineales	Cierre de Partes y Obras	Señalizaciones	Se considera instalar señalética de advertencia, serán de material duradero y se enterrarán.	Área Obras Lineales	Durante el año 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.3.1.2
Obras Lineales	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Cobertura Superficial	<p>Durante el cierre las siguientes áreas serán cubiertas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las áreas donde se emplazan edificaciones, las fundaciones de concreto. - En estructuras que sobresalgan significativamente el nivel del terreno, en algunos casos se 	Área Obras Lineales	Durante el año 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.3.2.1

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
	Proyecto		<p>evaluará su demolición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las piscinas de emergencia serán cubiertas al cese de sus operaciones con material inerte hasta reducir el riesgo de caídas de terceros. 			
Obras Lineales	Prevención de futuras emisiones del Proyecto	Manejo de Residuos	<p>En el Área Obras Lineales se contempla las siguientes actividades de manejo de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los escombros generados producto de las actividades de demolición y desmantelamiento de instalaciones serán reutilizados en el mejoramiento de terrenos en sectores donde se requiera. - Los residuos industriales peligrosos, no peligrosos y los residuos sólidos domésticos serán manejados conforme a los planes de manejo vigentes durante la operación del Proyecto. 	Área Obras Lineales	Entre los años 3 y 4 de la fase cierre	Cap.1 Sección 1.9.3.3.2.2
Mina	Mantenimiento, conservación y supervisión de las obras de cierre	Instalaciones Auxiliares	<p>Se mantendrán operativas las instalaciones auxiliares que permitirán llevar a cabo las actividades de post-cierre, estas serán :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campamento Concentradora - Plantas de agua potable - Tratamiento de aguas servidas - Línea de transmisión eléctrica, entre otros. 	Área Mina – Campamento Concentradora y alrededores	Durante los 4 años de cierre y mientras dure el periodo de post-cierre	Cap.1 Sección 1.9.4.1
Mina	Mantenimiento, conservación y supervisión de las obras de cierre	Planta de tratamiento de aguas de contacto	Operará una planta de tratamiento de agua de contacto y sistemas de piscinas, ductos y bombas para contener los drenajes que muestren acidez y algún contenido de metales y sales, mantendrán las aguas con una calidad pre-proyecto para ser descargadas a Quebrada Blanca.	Aguas abajo del Depósito de Relaves	Durante los 4 años de cierre y mientras dure el periodo de post-cierre	Cap.1 Sección 1.9.4.1
Mina	Mantenimiento, conservación y supervisión de las obras de cierre	Canal de Contorno Este	Será mantenido periódicamente (una vez al año como mínimo) para retirar el material que pudiera obstruir el normal escurrimiento de las aguas de no contacto y rectificar las secciones que pudieran presentar derrumbes u otro efecto.	Área Mina – canal de contorno sector rajo y depósito de relaves	Durante los 4 años de cierre y mientras dure el periodo de post-cierre	Cap.1 Sección 1.9.4.1
Mina	Mantenimiento, conservación y supervisión de las obras de cierre	Flujo de Restitución Hidrica	En la Quebrada Blanca se mantendrá el flujo de restitución hídrico, correspondiendo a condiciones medias del flujo subterráneo en condición de pre mina. Este flujo será entregado en el Sistema de Inyección N°2 aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2 en Quebrada Blanca.	Área Mina – Quebrada Blanca	Durante los 4 años de cierre y mientras dure el periodo de post-cierre	Cap.1 Sección 1.9.4.1
Mina	Mantenimiento, conservación y supervisión de las obras de cierre	Calidad de Aguas	<p>En los cauces ubicados aguas abajo del área mina se mantendrá un programa de monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterráneas durante el post-cierre, mientras se deban operar los sistemas de tratamiento de las aguas de contacto.</p> <p>El depósito de relaves quedará sujeto a un programa de inspección y mantenimiento permanente para verificar las condiciones de seguridad, incluyendo taludes del muro (coberturas), funcionamiento de los drenes basales del muro y operatividad del Sistema de Control de Filtraciones y vertedero de seguridad.</p> <p>Se considera de manera provisional el tratamiento del agua en la laguna principal del depósito de relaves, para neutralizar el pH y limitar concentraciones de metales.</p> <p>Se realizará seguimiento periódico de las instalaciones del relleno sanitario, monitoreo de líquidos percolados y aguas subterráneas; mantenimiento y mejoramiento de las obras de cierre.</p>	Área Mina – cursos de agua abajo del área mina.	La frecuencia de los muestreos será mensual durante los primeros tres años y trimestral durante los próximos dos años. El monitoreo continuará por un periodo de al menos tres años después de cesada la operación de la planta de tratamiento de aguas de contacto.	Cap.1 Sección 1.9.4.1
Obras Lineales	En el Área Obras Lineales no se contempla la realización de actividades de monitoreo o seguimiento post-cierre.					Cap.1 Sección 1.9.4.2
Puerto	En el Área Puerto no se contempla la realización de actividades de monitoreo o seguimiento post-cierre.					Cap.1 Sección 1.9.4.3

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Mano de Obra	Mano de Obra	La mano obra se centrará en Mina, Puerto y Obras Lineales. Esta será en promedio de 2.350 trabajadores, con un máximo de 4.300 trabajadores, distribuidas de la siguiente forma: - Mina: 1800 trabajadores promedio y como máximo 3300 trabajadores - Puerto: 350 trabajadores promedio y como máximo 700 trabajadores - Obras Lineales 200 trabajadores promedio y como máximo 300 trabajadores	Áreas Mina, Puerto y Obras Lineales	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.1
Todas	Insumos	Maquinaria	La maquinaria asociada a la fase de cierre corresponderá principalmente a la que se utilizará en las labores de desmantelamiento y demolición de instalaciones, movimientos de tierra, construcción de pretilas, entre otros. A continuación se indica los camiones, maquinarias y equipos que considerará el Proyecto. - Camiones - Bulldozer - Retroexcavadoras - Camiones con equipo de izamiento - Camión combustible - Cargador frontal - Tijeras hidráulicas - Rodillos compactadores - Motoniveladora - Grúas - Camiones aljibe	Frentes de trabajo y áreas de actividades de desmantelamiento	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.2
Todas	Insumos	Empréstito	Para realizar las actividades de cierre referentes a coberturas, rellenos y pretilas será requerido un total de 382.005 m ³ de material de empréstito, el cual provendrá de depósitos o sectores cercanos ya intervenidos a las instalaciones.	Área Mina, sector Norte del área Puerto y área Obras Lineales	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.4
Todas	Transporte	Transporte	Los equipos y estructuras desmanteladas, así como los residuos generados durante las actividades de cierre serán transportados en camiones carreteros y vehículos livianos hacia los distintos sitios de almacenamiento y disposición final, según corresponda. El transporte de los trabajadores a las áreas del Proyecto se efectuará en buses desde Iquique u otro sitio de alojamiento del personal.	Área Mina: desde Iquique por Ruta 16, Ruta 5, Ruta A-65, Ruta A-97B, variante Ruta A-97B y camino privado Pintados hasta Quebrada Blanca. Área Puerto: Desde Iquique se dirigirá al sur por la Ruta 1 la cual conduce por el borde costero accediendo así al Área Puerto Norte.	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.5
Todas	Insumos	Agua Potable e Industrial	El agua potable será abastecida desde las instalaciones existentes y autorizadas de la faena minera, las que extenderán su funcionamiento durante la fase de cierre. En los frentes de trabajo se mantendrá agua potable embotellada y/o en dispensadores. El requerimiento máximo de agua potable, considerando una dotación de 150 litros/persona/día se estima en: 495 m ³ /día para Área Mina; 105 m ³ /día para Área Puerto; 45 m ³ /día para Área Obras Lineales.	Áreas Mina, Puerto y Obras Lineales	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.6.1
Todas	Insumos	Energía Eléctrica	La energía eléctrica se obtendrá a partir de equipos electrógenos y/o de un empalme de conexión a las líneas eléctricas existentes en la faena minera, se estima que el mayor consumo de energía eléctrica será durante la realización de las actividades de desmantelamiento y desmontaje de las instalaciones de QB2.	Áreas Mina, Puerto y Obras Lineales	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.7
Todas	Estimación y formas de manejo de efluentes y residuos	Efluentes Líquidos	Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán aguas servidas en las instalaciones existentes de la faena que servirán de apoyo para las actividades de cierre. Dichas aguas serán tratadas en las plantas de tratamiento y sistemas existentes durante la operación del proyecto, las cuales extenderán su funcionamiento de modo de ser utilizadas por el personal durante el cierre. Se estima una generación de aguas servidas máximas por área de: 396 m ³ /día para Área Mina; 84 m ³ /día para Área Puerto; 36 m ³ /día para Área Obras Lineales.	Áreas Mina, Puerto y Obras Lineales	3 años	Cap. 1 Sección 1.9.6.8.2
Todas	Estimación y formas de manejo de efluentes y residuos	Residuos	En la fase de cierre del Proyecto, se generarán los siguientes tipos de residuos: Residuos Sólidos Domésticos (RSD) Residuos Sólidos Industriales (RISES NP) Residuos Peligrosos (RESPEL) Residuos de Construcción (RESCON) Lodos de las plantas de tratamiento de aguas servidas (Lodos PTAS) Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS)	CMRS Mina-Planta	Durante los 4 años de cierre 2	Cap. 1 Sección 1.9.6.8.2

Área del Proyecto	Parte del Proyecto	Acciones y Obras Físicas	Ejecución			Referencia EIA
			Forma	Lugar	Duración / Año	
Todas	Estimación y formas de manejo de efluentes y residuos	Generación de residuos	<p>Se estima que en la fase de cierre del proyecto, se generarán aproximadamente las siguientes cantidades de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: 2.720 t/año - Residuos No Peligrosos: 62.140 t/año - Residuos Peligrosos: 2.420 t/año - Residuos de la Construcción: 58.705 t/año - Lodos PTAS: 195 t/año - Residuos Establecimiento de Atención de Salud (REAS): 0,285 t/año 	<p>Las áreas que generaran residuos corresponderán a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mina - Obras Lineales - Puerto. 	Durante los 4 años de cierre	Cap. 1 Sección 1.9.6.8.2
Todas	Emisiones Atmosféricas	Calidad del aire	<p>Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas asociadas principalmente a actividades tales como escarpes, excavaciones y compactaciones; transferencias de material, carguío y volteo de camiones; demoliciones y grupos electrógenos, además de las emisiones asociadas al tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos internos y externos del Proyecto. Durante estas actividades se tendrá especial cuidado en humectar las fuentes de emisión de material particulado tales como caminos no pavimentados y áreas de movimientos de tierra con materiales finos, disponiéndose para ello de camión aljibe.</p>	<p>Las áreas corresponderán a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mina - Obras Lineales - Puerto. 	Durante los 4 años de cierre	Cap. 1 Sección 1.9.6.8.3.1
Todas	Emisiones Atmosféricas	Ruido y vibraciones	<p>Las principales emisiones de ruido y vibraciones durante la fase de operación del Proyecto estarán relacionadas con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desmantelamiento y/o demolición de instalaciones, y retiro de materiales - Uso de equipos y maquinarias - Tránsito de vehículos livianos y pesados asociado al transporte de personal, de insumos, materiales y residuos por caminos públicos. - Actividades de cierre relacionadas con la estabilización de taludes, construcción de pretilas, compactación y perfilamiento. - Cobertura muro de Depósito de Relaves. - Cierre de accesos 	<p>Las áreas corresponderán a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mina - Obras Lineales - Puerto. 	Durante los 4 años de cierre	Cap. 1 Sección 1.9.6.8.3.2

15.3 CAPÍTULO 4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**15.3.1 Efectos Ambientales No Significativos**

Componente	Código	Impacto y/o Efecto	Jerarquización
Calidad del Aire	CA-1	Afectación de formaciones vegetales, debido a concentraciones de Material Particulado Sedimentable (MPS)	Negativo Bajo
Ruido	RU-1	Aumento de Niveles de Presión Sonora (Ruido) en Receptores Sensibles Humanos y Sociales	Negativo Bajo
	RU-2	Aumento de Niveles de Presión Sonora (Ruido) en Receptores Sensibles Fauna	Negativo Bajo
Recursos Hídricos Marinos	RHM-1	Alteración de la calidad físico-química del agua marina por resuspensión de sedimentos	Negativo Bajo
	RHM-2	Alteración de la calidad físico-química del agua marina por variación de la salinidad	Negativo Bajo
Algas, Hongos y Líquenes	LI-1	Pérdida de ejemplares de flora no vascular en categoría de conservación	Negativo Bajo
Animales Silvestres	FA-3	Alteración de hábitats de fauna	Negativo Bajo
Ecosistemas acuáticos continentales	EAC-1	Pérdida de ecosistemas acuáticos continentales	Negativo Bajo
	EAC-2	Alteración de ecosistemas acuáticos continentales en quebradas asociadas a Variante A-97B	Negativo Bajo
Ecosistema Marino	EM-1	Alteración del hábitat de comunidades bentónicas intermareales y submareales	Negativo Bajo
	EM-2	Alteración del hábitat acuático por resuspensión de sedimentos sobre la biota marina	Negativo Bajo
	EM-3	Alteración de hábitat acuático por efecto de la Captación de agua de mar	Negativo Bajo
	EM-4	Alteración del hábitat acuático por efecto de la Descarga del efluente salino (salmuera) sobre la biota marina	Negativo Bajo
	EM-5	Alteración del hábitat de fauna marino costera	Negativo Bajo
Patrimonio Cultural - Paleontología	PA-1	Alteración del Patrimonio Paleontológico, en zona de relevancia paleontológica por construcción de obras terrestres del Puerto y Planta Desalinizadora	Negativo Bajo

Componente	Código	Impacto y/o Efecto	Jerarquización
Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial	UTPT-1	Disminución de Niveles de Servicio por Incremento de Flujo Vehicular en Tramo 11	Negativo Bajo
Medio Humano	MH-2	Limitación para el tránsito en zonas de uso tradicional por parte de GHPPI del sector Salar del Huasco y Salar de Coposa por incremento de flujo en rutas A-65 y A-97-B	Negativo Bajo
	MH-4	Alteración en el desplazamiento de embarcaciones menores de pesca artesanal de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cañaño en el Área Puerto del Proyecto	Negativo Bajo
	MH-5	Alteración en los hábitos de desplazamiento por vía terrestre para el desarrollo de la extracción de productos del mar por parte pescadores, buzos y recolectores de orilla residentes de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cañaño	Negativo Bajo

15.3.2 Efectos Ambientales Significativos

Componente	Código	Efecto	Jerarquización
Suelos	SU-1	Perdida de suelos hidromórficos en Vegas y Bofedales	Negativo Medio
Plantas (Flora Vascular y Vegetación)	PLA-1	Pérdida de ejemplares de flora Amenazada	Negativo Medio
	PLA-2	Pérdida de superficie de formaciones de humedales	Negativo Medio
Animales Silvestres	FA-1	Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad	Negativo Medio
	FA-2	Pérdida de superficie de ambientes de fauna humedal altoandino	Negativo Medio
Patrimonio Cultural - Arqueología	ARQ-1	Alteración de Monumentos Arqueológicos	Negativo Alto
Medio Humano	MH-1	Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A- 97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa	Negativo Medio
	MH-3	Pérdida de sectores susceptibles a pastoreo	Negativo Medio

15.4 CAPÍTULO 5 PERTINENCIA DE INGRESO

15.4.1 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias que dan Origen a la Necesidad de Elaborar un EIA.

Literal Art. 11 Ley N° 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
Literal a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos	Artículo N° 5 Riesgo para la salud de la Población	a)	La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, para la componente de Calidad del Aire, se identificó las concentraciones de Material Particulado Respirable (MP ₁₀), Material Particulado Respirable Fino (MP _{2.5}) y Gases (SO ₂ , NO ₂ y CO), en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, generados por movimientos de tierra, tránsito de equipo pesado y de vehículos livianos, traslado de personal y transporte de parte e insumos y combustión de motores. Los receptores de interés para la evaluación corresponden a los asentamientos humanos de Chiclla, Copaquiri y Choja, en el Área Mina; de Victoria, Colonia Pintados y Tamentica, en el Área Obras Lineales; y de Chanavayita y Cañaño, en el Área Puerto. De los resultados presentados en el Capítulo 4, la ejecución del Proyecto en ninguna de sus fases superará los límites establecidos en las normas primarias de carácter referencial de calidad del aire vigente.	El Proyecto no generará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.	5.2.1
		b)	La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.	Luego del análisis de los resultados presentados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, en específico del "Estudio de Modelación Ruido", se concluye que las actividades proyectadas y su manejo operacional, no superarán los valores de ruido establecidos por la legislación vigente, en consecuencia, no se presentarán riesgos en la salud de la población por aumento de presión sonora en receptores sensibles Humano y Sociales		5.2.2
		c)	La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras	Este literal procede en aquellos casos que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a los literales a) y b). Por ello, se realiza el análisis en relación a los efluentes que genera el Proyecto, los cuales corresponden a las aguas servidas tratadas en las PTAS y efluente de generada por la planta desalinizadora. Al respecto, es posible concluir que las aguas servidas tratadas y el efluente salino de la planta desalinizadora no presentarán riesgo a la salud de la		5.2.3

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
			anteriores	población como consecuencia de la exposición a contaminantes.		
		d)	La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	<p>Las actividades de construcción y operación del Proyecto, generarán los siguientes tipos de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos masivos mineros - Residuos domésticos - Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS) - Lodos sanitarios - Residuos industriales no peligrosos - Residuos Industriales Peligrosos - Residuos radioactivos <p>Tras el análisis de los antecedentes del Capítulo 4 y cumplimiento normativo, se concluye que las instalaciones proyectadas y su manejo operacional, cumplirán con las exigencias de la legislación vigente y no se generarán impactos significativos por la descarga de residuos sobre los recursos naturales que pudieran producir riesgo sobre la salud de la población.</p>		5.2.4
Literal b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	Artículo 6: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables	a)	La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes	<p>El Proyecto identifica en siguiente impacto significativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto SU-1: "Pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales". <p>El Proyecto intervendrá un total de 3.492,61 ha, equivalente al 7,73% del área de influencia del componente Suelos. De esta superficie, 771,36 ha corresponden a unidades del paisaje que no son consideradas como suelo propiamente tal, por cuanto fueron clasificadas con CCU N.C. (No Clasifica). Por lo tanto, considerando lo indicado, el Proyecto intervendrá de manera efectiva una superficie de recurso natural suelo de 2.721,26 ha, equivalentes al 6,03% del área de influencia del componente Suelos. Del total del recurso natural suelo, la mayoría de la superficie corresponde a suelos con Clase de Capacidad de Uso (CCU) VIII (70,89%), es decir, suelos sin valor agrícola, forestal o ganadero. Luego, le sigue CCU VII, 5,94%; CCU VI, 1,01%; y CCU V con un 0,08% del total del área intervenida.</p> <p>El Proyecto intervendrá en el Área Mina¹ un total de 2,59 ha</p>	El Proyecto generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables en relación a las letras a), b) y c) de este artículo. En razón de lo anterior, se adoptarán todas las medidas pertinentes conforme se indica en el Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación"	5.3.1

¹ Específicamente donde se emplazará el Botadero de Estériles Sur, Botadero de Estériles Norte, Depósito de Relaves e Instalaciones Auxiliares

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
				<p>de suelos localizados en vegas y bofedales, siendo la unidad homogénea de suelo Misceláneo Quebrada, en su fase MQ-3, la que presenta una mayor intervención, siendo estos suelos considerados con importancia ambiental, debido a la capacidad de sustentar biodiversidad.</p> <p>Además, en el sector Variante A-97B emplazado en el área de Obras Lineales, la fase de suelo MU-2 de la unidad Misceláneo Ujjina presenta características hidromórficas y sustenta vegetación azonal de tipo vegas, por lo que se le asigna la CCU V.</p>		

		<p>b)</p>	<p>La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley</p>	<p>El Proyecto contempla la generación de los siguientes impactos significativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto PLA-2 "Pérdida de superficie de formaciones de humedales" <p>De acuerdo a lo indicado en el acápite 4.3.3.4.1 del Capítulo 4, el Proyecto en todas sus fases afectará un total de 3.492,6 ha aproximadamente, de las cuales 1.739,7 ha (49,81%) corresponden al tipo de recubrimiento "Otros Recubrimientos", el que incluye recubrimiento de Áreas Industriales² y Áreas Desprovistas de Vegetación³ según metodología indicada en el Capítulo 3 Línea de Base.</p> <p>De las formaciones vegetales intervenidas 1.745,1 ha (49,97%) corresponden a vegetación zonal. Del total de formaciones vegetales azonales, se ha determinado que el Proyecto, intervendrá un total aproximado de 2,76 ha de humedales, cuyo detalle se observa en la Tabla 4-162 del Capítulo 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto FA-2 "Pérdida de superficie de ambientes de fauna humedal altoandino" <p>Los antecedentes entregados en el acápite 4.3.3.4.3 del Capítulo 4, detallan que el Área de Influencia posee una superficie total de 49.832,6 ha, de las cuales el ambiente de humedal abarca 258,4 ha (0,52%). Entre estos últimos se encuentran los mesoambientes humedal altoandino y humedal con vegetación degradada, donde ambos suman 52,13 ha. De esta superficie, el área intervenida por las obras sometidas a evaluación corresponde a 2,76 ha. (1,07% del total de ambiente de humedal). Específicamente, en el al Área Mina, se intervendrá 1,77 ha asociadas a las Obras de Botadero de Estériles Norte y Sur. Con respecto al Área de Obras Lineales se observa abarca una pequeña superficie asociada a un tramo del camino de la Variante A-97B con 0,17 ha, la composición de fauna es escasa en esta zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto FA-1 "Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad" <p>Respecto a las especies singulares dentro del área Mina, se determinó un total de 13 especies de fauna singular (65%), donde cuatro especies corresponden a reptiles. De los cuales <i>Liolaemus jamesi</i> (Lagartija de James), muestra la mayor representatividad, siendo caracterizada en 11 ambientes/mesoambientes, además muestra la mayor densidad (0,059 ind/100m²) en el sector de Cordón Occidental</p>		<p>5.3.2</p>
--	--	-----------	--	--	--	--------------

				<p>asociado a matorral.</p> <p>El Área Obras Lineales abarca seis sectores del área de influencia, dentro de los cuales se distribuyen 11 ambientes de fauna, siendo el ambiente de matorral y el ambiente de pajonal los que figuran con la mayor representatividad, abarcando todos los sectores a excepción de los asociados al desierto (interior y costero).</p> <p>En el Área Pampa se identifican dos ambientes de fauna, siendo el ambiente de Área Desprovista de Vegetación el que alberga la mayor diversidad con tres especies de fauna singular (15,0%). Esta área presenta la menor diversidad de especies de fauna singular dentro del área de influencia con tres especies caracterizadas, de las cuales dos corresponden a reptiles, siendo las especies <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de Teresa) y <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del Norte Grande) las de mayor representatividad dentro del sector.</p> <p>Finalmente, en el Área Puerto se asocia el sector de Desierto Costero, las cuales presentan la misma riqueza de especies con tres especies singulares cada una (15,0%). Respecto a las especies singulares para este sector se determinó una diversidad de cinco especies de las cuales cuatro corresponden a reptiles, siendo nuevamente la especie <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de Teresa) la que obtiene la mayor representatividad dentro del sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto PLA-1 "Pérdida de ejemplares de flora Amenazada" <p>En el área de influencia (AI) del Proyecto se registran 18 taxas en alguna categoría de conservación, de los cuales, 8 son consideradas como Amenazadas. De estas 8 especies señaladas anteriormente, sólo 7 se encuentran en el área de intervención efectiva (Áreas Envolventes) del Proyecto, cuyo detalle se observa en la Tabla 4-160 del Capítulo 4. A su vez, se considerará la especie <i>Tillandsia landbekii</i>, propuesta en los anexos del LRFT en categoría de "Vulnerable" (categoría no oficial).</p>		
--	--	--	--	--	--	--

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
		c)	La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base	<p>Aire: De los antecedentes presentados en el Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto contempla el impacto "CA-1 "Afectación de formaciones vegetales, debido a concentraciones de Material Particulado Sedimentable (MPS)" que califica como impacto no significativo.</p> <p>Agua: De los antecedentes presentados en el Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto contempla el impacto "RHM- 1 "Alteración de la calidad físico-química del agua marina por resuspensión de sedimentos" y RHM- 2 "Alteración de la calidad físico-química del agua marina por variación de la salinidad", calificando ambos como impacto no significativo.</p> <p>Suelo: Debido a la importancia ambiental de este tipo de suelos, se identifica el impacto "SU-1: Pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales" cuya evaluación tanto para área Mina como para la Variante A-97B califica como Significativo.</p>		5.3.3
		d)	La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base	<p>Aire: En relación a las normas de calidad secundaria vigentes en el área de influencia del Proyecto, se da cumplimiento a la norma de referencia el D.S. 04/1992 del Ministerio de Agricultura, que establece Norma de calidad del aire para Material Particulado Sedimentable para la cuenca del río Huasco en la Región de Atacama.</p> <p>Efluentes: El efluente generado por el Proyecto corresponde al efluente que se generará del proceso de desalinización. Esto se analiza respecto del Artículo Nº 6 letra c), donde se concluye que el aumento de salinidad producirá una alteración de la columna de agua, sin perjuicio de lo cual se califica como un impacto no significativo, porque no supera los límites de la normativa vigente. En cuanto a los efluentes provenientes de las PTAS, éstos serán principalmente utilizados para el riego de caminos, tomando como referencia lo exigido para agua de riego de la NCh1333.</p> <p>De acuerdo a lo expuesto, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre recursos naturales como consecuencia de la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.</p>		5.3.4

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
		e)	La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación	Luego del análisis de los resultados presentados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, en específico del “Estudio de Modelación Ruido”, se concluye que las actividades proyectadas y su manejo operacional, no superarán los valores de ruido establecidos por la legislación vigente, en consecuencia, no se presentarán efectos significativos debido a la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.		5.3.5
		f)	El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables	El manejo de sustancias y residuos se realizará dando pleno cumplimiento a la normativa en materia de almacenamiento y transporte, según se acredita en el Capítulo 10 “Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable”, de forma tal que no se producirán efectos adversos sobre recursos naturales como consecuencia de la utilización de las sustancias y residuos.		5.3.6
		g)	El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales	Tras el análisis realizado en el Capítulo 4 se concluye que el Proyecto no generará impactos por cuanto el balance hídrico de las cuencas indican escasa o nula influencia del Proyecto; se ha considerado un sistema de restitución de aguas en quebrada Blanca, aguas abajo del Depósito de Relaves, que contemplan la mantención de las mismas condiciones basales de cantidad y calidad de aguas dentro de la misma cuenca; no se utilizarán aguas de pozos que afecten las napas subterráneas; y porque las aguas superficiales no contactadas, serán conducidas utilizando canales de contorno para retornar naturalmente hacia el cauce de Quebrada Blanca.		5.3.7
		h)	Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional. En razón de lo anterior, no generará efectos adversos significativos sobre recursos naturales como consecuencia de la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.		5.3.8
Literal c) Reasentamiento de	Artículo 7: Reasentamiento de	Inciso tercero	En relación a evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades	El Proyecto no generará en ninguna de sus fases, reasentamientos, desplazamientos, ni reubicación de comunidades humanas incluidas las pertenecientes a	El Proyecto generará alteración significativa de los sistemas de vida	5.4.1

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;	comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos		humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad	poblaciones indígenas, de acuerdo al análisis realizado en el Capítulo 4	y costumbre de grupos humanos. En razón de lo anterior, se adoptarán todas las medidas pertinentes	
		a)	La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural	<p>El Proyecto generará una alteración reconocida en los siguientes dos impactos significativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto MH-1 "Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa ": <p>Se prevé una limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B debido a la construcción de dicha variante y posteriormente durante la operación de esta ruta. De acuerdo a lo descrito en el acápite 4.3.3.7 del Capítulo 4, la naturaleza de la obra, corresponde a la construcción de una obra lineal que permitirá la conexión de la ruta A-97B desde el salar de Coposa (en cercanías con estación de Carabineros) con el camino privado Pintados a la altura del km 120, con una extensión aproximada de 28 km de nuevo camino. Desde este punto de intersección se continúa por 12 km hacia la garita de Quebrada Blanca y a la intersección con la ruta A-855. La habilitación de esta variante permitirá reducir los tiempos de viaje entre la faena minera Quebrada Blanca e Iquique. Se estima, de acuerdo a la geometría proyectada, un tiempo de aproximadamente 20 minutos para recorrer el camino de conexión entre el camino Pintados y la ruta A-97B bajo condiciones prevalecientes del tránsito y clima.</p> <ul style="list-style-type: none"> Impacto MH-3 "Pérdida de sectores susceptibles a pastoreo": <p>En el sector Cordillera del área de influencia para el Medio Humano, Área Mina del Proyecto, fue posible identificar la presencia de miembros de pueblos indígenas en localidades y asentamientos de Copaquiri y Chiclla. Consecuentemente, se observó la presencia de animales domésticos mayores (llamas), que pastan de forma libre y extensiva a través de circuitos de trashumancia, siendo la quebrada Agua del Mote y eventualmente Agua del Mote Norte (objeto del presente impacto), parte de los sectores que históricamente fueron</p>	conforme se indica en el Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación	5.4.2

Literal Art. 11 Ley N° 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
				<p>utilizados para la práctica pastoril.</p> <p>Con los antecedentes entregados en la sección 4.3.3.7 del Capítulo 4, es posible identificar que el emplazamiento de la obra Botadero de Estériles Norte tendrá un impacto sobre las formaciones vegetales de humedales de la quebrada Agua del Mote Norte. Lo anterior, no es sólo desde el punto de vista biológico, sino como uno de los potenciales sectores que en el pasado formaban parte de los circuitos de pastoreo utilizados por los miembros de los pueblos indígenas de áreas cercanas previo a la instalación de la actividad minera. Particularmente, los asentamientos de Chiclla y Copaquiri, cuyos animales hoy y aproximadamente hasta el año 8 desde el inicio del Proyecto (año 4 de la etapa de operación), podrían acceder al sector de la Quebrada Agua del Mote para eventualmente alimentarse y beber agua, dado que el área en cuestión no cuenta ni contará con barreras físicas que puedan impedir el paso de animales.</p> <p>En consideración de los puntos expuestos, el impacto identificado, producto del desarrollo del Botadero de Estériles Norte, se relaciona con la pérdida de sectores susceptibles a ser utilizado para actividades de pastoreo, por parte de miembros de pueblos indígenas pertenecientes a localidades y asentamientos Chiclla y Copaquiri, protegidos por leyes especiales (Ley 19.253 y Convenio N° 169 de la OIT).</p>		

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
		b)	La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento	<p>Tras el análisis de los antecedentes presentados en el capítulo 4, se concluye que el Proyecto contempla la generación del siguiente impacto significativo. MH-1 "Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa".</p> <p>Se prevé una limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B debido a la construcción de dicha variante y posteriormente durante la operación de esta ruta.</p> <p>De acuerdo a lo descrito en el acápite 4.3.3.7.6 del Capítulo 4, la naturaleza de la obra, corresponde a la construcción de una obra lineal que permitirá la conexión de la ruta A-97B desde el salar de Coposa (en cercanías con estación de Carabineros) con el camino privado Pintados a la altura del km 120, con una extensión aproximada de 28 km de nuevo camino. Desde este punto de intersección se continúa por 12 km hacia la garita de Quebrada Blanca y a la intersección con la ruta A-855. La habilitación de esta variante permitirá reducir los tiempos de viaje entre la faena minera Quebrada Blanca e Iquique. Se estima, de acuerdo a la geometría proyectada, un tiempo de aproximadamente 20 minutos para recorrer el camino de conexión entre el camino Pintados y la ruta A-97B bajo condiciones prevalecientes del tránsito y clima.</p> <p>Como se puede apreciar, la obra proyectada se emplaza a aproximadamente a 40 metros del sector Lupeguano, en el que se encontraron edificaciones como corrales y una estancia de pastoreo de uso actual, aunque sin indicios de uso presente (último año). Asimismo, se constató en terreno la existencia de dos cruces de animales en el área de la obra proyectada, así como la presencia de sitios de significación cultural en el predio ya indicado, como son las construcciones antes señaladas. Así, de acuerdo a la presencia de vegetación azonal observada en terreno y cruces de camélidos sobre la obra proyectada (Variante A-97 B), se presume que se trata de circuitos de pastoreo habituales de los animales.</p>		
		c)	La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica	El Proyecto no generará en ninguna de sus fases, alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.		

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
		d)	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	<p>Impacto MH-1 "Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa".</p> <p>Se prevé una limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B debido a la construcción de dicha variante y posteriormente durante la operación de esta ruta.</p> <p>De acuerdo a lo descrito en el acápite 4.3.3.7.6 del Capítulo 4, la naturaleza de la obra, corresponde a la construcción de una obra lineal que permitirá la conexión de la ruta A-97B desde el salar de Coposa (en cercanías con estación de Carabineros) con el camino privado Pintados a la altura del km 120, con una extensión aproximada de 28 km de nuevo camino. Desde este punto de intersección se continúa por 12 km hacia la garita de Quebrada Blanca y a la intersección con la ruta A-855. La habilitación de esta variante permitirá reducir los tiempos de viaje entre la faena minera Quebrada Blanca e Iquique. Se estima, de acuerdo a la geometría proyectada, un tiempo de aproximadamente 20 minutos para recorrer el camino de conexión entre el camino Pintados y la ruta A-97B bajo condiciones prevalecientes del tránsito y clima.</p> <p>Como se puede apreciar, la obra proyectada se emplaza a aproximadamente a 40 metros del sector Lupeguano, en el que se encontraron edificaciones como corrales y una estancia de pastoreo de uso actual, aunque sin indicios de uso presente (último año). Asimismo, se constató en terreno la existencia de dos cruces de animales en el área de la obra proyectada, así como la presencia de sitios de significación cultural en el predio ya indicado, como son las construcciones antes señaladas. Así, de acuerdo a la presencia de vegetación azonal observada en terreno y cruces de camélidos sobre la obra proyectada (Variante A-97 B), se presume que se trata de circuitos de pastoreo habituales de los animales.</p>		
Literal d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y	Artículo 8: Localización y valor ambiental del territorio	Inciso tercero	Se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización	Tras el análisis de los antecedentes presentados en el capítulo 4, se concluye que el Proyecto contempla la generación de los siguientes impactos significativos: Impacto MH-1 "Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación	El Proyecto generará efectos adversos significativos respecto a localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas	5.5.1

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
<p>áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar</p>				<p>Indígena Aymara Salar de Coposa". Se prevé una limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B debido a la construcción de dicha variante y posteriormente durante la operación de esta ruta. De acuerdo a lo descrito en el acápite 4.3.3.7 del Capítulo 4, la naturaleza de la obra, corresponde a la construcción de una obra lineal que permitirá la conexión de la ruta A-97B desde el salar de Coposa (en cercanías con estación de Carabineros) con el camino privado Pintados a la altura del km 120, con una extensión aproximada de 28 km de nuevo camino. Desde este punto de intersección se continúa por 12 km hacia la garita de Quebrada Blanca y a la intersección con la ruta A-855. La habilitación de esta variante permitirá reducir los tiempos de viaje entre la faena minera Quebrada Blanca e Iquique. Se estima, de acuerdo a la geometría proyectada, un tiempo de aproximadamente 20 minutos para recorrer el camino de conexión entre el camino Pintados y la ruta A-97B bajo condiciones prevalecientes del tránsito y clima. Como se puede apreciar, la obra proyectada se emplaza a aproximadamente a 40 metros del sector Lupeguano, en el que se encontraron edificaciones como corrales y una estancia de pastoreo de uso actual, aunque sin indicios de uso presente (último año). Asimismo, se constató en terreno la existencia de dos cruces de animales en el área de la obra proyectada, así como la presencia de sitios de significación cultural en el predio ya indicado, como son las construcciones antes señaladas. Así, de acuerdo a la presencia de vegetación azonal observada en terreno y cruces de camélidos sobre la obra proyectada (Variante A-97 B), se presume que se trata de circuitos de pastoreo habituales de los animales. Impacto MH-3 "Pérdida de sectores susceptibles a pastoreo" En el sector Cordillera del área de influencia para el Medio Humano, Área Mina del Proyecto, fue posible identificar la presencia de miembros de pueblos indígenas en localidades y asentamientos de Chiclla y Copaquiri. Consecuentemente, se observó la presencia de animales domésticos mayores (llamas), que pastan de forma libre y extensiva a través de circuitos de trashumancia, siendo la quebrada Agua del Mote y eventualmente Agua del Mote Norte (objeto del presente</p>	<p>protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. En razón de lo anterior, se adoptarán todas las medidas pertinentes conforme se indica en el Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación</p>	

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
				impacto), parte de los sectores que históricamente fueron utilizados para la práctica pastoril. Con los antecedentes entregados en la sección 4.3.3.7 del Capítulo 4, es posible identificar que el emplazamiento de la obra Botadero de Estériles Norte tendrá un impacto sobre las formaciones vegetales de humedales de la quebrada Agua del Mote Norte. Lo anterior, no es sólo desde el punto de vista biológico, sino como uno de los potenciales sectores que en el pasado formaban parte de los circuitos de pastoreo utilizados por los miembros de los pueblos indígenas de áreas cercanas previo a la instalación de la actividad minera. Particularmente, los asentamientos de Chiclla y Copaquiri, cuyos animales hoy y aproximadamente hasta el año 8 desde el inicio del Proyecto (año 4 de la etapa de operación), podrían acceder al sector de la Quebrada Agua del Mote para eventualmente alimentarse y beber agua, dado que el área en cuestión no cuenta ni contará con barreras físicas que puedan impedir el paso de animales. En consideración de los puntos expuestos, el impacto identificado, producto del desarrollo del Botadero de Estériles Norte, se relaciona con la pérdida de sectores susceptibles a ser utilizado para actividades de pastoreo, por parte de miembros de pueblos indígenas pertenecientes a localidades y asentamientos de las quebradas de Guatacondo y Chiclla, protegidos por leyes especiales (Ley 19.253 y Convenio Nº 169 de la OIT).		
		Inciso cuarto	Se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental	El Proyecto contempla la afectación de flora y fauna en categoría de conservación, cuyo análisis fue presentado en el acápite 5.3.2 literal b) del artículo 6 del presente capítulo.		5.5.2
		Inciso quinto	Se entenderá por áreas protegidas cualesquiera porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo	En el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, se identifican las áreas protegidas Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, Parque Nacional Salar de Huasco y Sitio Prioritario Punta Patache, Bien Nacional Alto Patache a los que el Proyecto no generará efectos adversos.		5.5.3

Literal Art. 11 Ley Nº 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
			de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental			
		Inciso sexto	Se entenderá por humedales protegidos aquellos ecosistemas acuáticos incluidos en la Lista a que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, promulgada mediante Decreto Supremo Nº 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores	<p>El Salar del Huasco actualmente presenta protección bajo tres categorías, sitio Ramsar desde diciembre de 1996, Santuario de la Naturaleza mediante Decreto Nº419 Exento del Ministerio de Educación del año 2005 e Inmuebles Fiscal según DEX. 633 noviembre de 2005, posee una extensión aproximada de 110.000 ha y se ubica en la comuna de Pica, se caracteriza por la presencia de aves acuáticas alrededor de la laguna de Huasco, como flamencos chilenos, andinos y de james, así como también guallatas, gaviotas andinas, suris y patos. Hay presencia de sitios con alto valor arqueológico y elementos etnoculturales (cerro Charcollo y Apachetas) asociados a la cosmovisión Aymara.</p> <p>No se reconoce susceptibilidad de afectación sobre el área protegida Salar de Huasco de acuerdo al análisis realizado en el Capítulo 4. Esto se debe a que la única actividad vinculante del Proyecto con el Salar de Huasco, corresponde al empleo de la ruta de uso público A-65 (ex A-687) como camino de acceso al Área Mina. Por tanto, los efectos sobre las rutas y circuitos turísticos asociados a tramos de uso compartido con las rutas de uso público que utilizará el Proyecto se evalúan desde la perspectiva de los niveles de servicio de las rutas y los atractivos culturales, naturales y sus interrelaciones.</p>		5.5.4
		Inciso séptimo	Se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan	<p>No se reconocen efectos adversos sobre el Sitio Prioritario Punta Patache, por cuanto las obras del Área Puerto (sistema de filtración y embarque de concentrado y sistema de desalinización de agua de mar) se encuentran a más de 2 km del sitio prioritario, y la línea de alta tensión proveniente de la subestación Tarapacá del SING (Sistema interconectado Norte Grande) a unos 550 metros de éste.</p> <p>De acuerdo a los resultados del Capítulo 4, no hay superposición de obras del Proyecto con el Salar de Coposa,</p>		5.5.5

Literal Art. 11 Ley N° 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
			características de unicidad, escasez o representatividad	por tanto es posible establecer que no se generarán efectos sobre este Sitio Prioritario. En tanto, los efectos sobre las rutas y circuitos turísticos asociados a tramos de uso compartido con las rutas de uso público que utilizará el Proyecto, se evalúan desde la perspectiva de los niveles de servicio de las rutas y los atractivos culturales, naturales y sus interrelaciones.		
Literal e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	Artículo 9: Valor paisajístico o turístico	a)	La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico	De acuerdo a antecedentes presentados en el Capítulo 4, se determina que parte importante de las obras mayores del Proyecto, susceptibles de causar impactos sobre esta componente, se proyectan al interior o de forma contigua a las actuales instalaciones de QMTQB, emplazadas al interior del Área Mina, lo cual se puede establecer que el Proyecto no generará impactos significativos por la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico	El Proyecto no generará impactos significativos en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	5.6.1
		b)	La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico	Los antecedentes presentados en el Capítulo 4, demuestran que no se generarán alteración significativa, en término de magnitud o duración, en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico de las unidades de paisaje descritas para el Área de Influencia.		5.6.2
		Inciso cuarto	En relación a evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, es posible indicar que las obras y partes del Proyecto no se emplazarán o desarrollarán en áreas donde existan registros de atractivos culturales o naturales y que tengan la potencialidad de ser afectados.		5.6.3
Literal f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los	Artículo 10: Alteración del patrimonio cultural	a)	La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288	El Proyecto contempla la generación del siguiente impacto significativo: Impacto ARQ-1 "Alteración de Monumentos Arqueológicos". Del total de elementos registrados, 135 se asocian a obras que se ejecutarán durante la fase de Construcción del Proyecto, estimándose la alteración sobre Monumentos Arqueológicos. Éstos se desglosan en 53 sitios arqueológicos, 67 rasgos lineales y 15 hallazgos aislados Las obras, partes y acciones contempladas por el Proyecto	El Proyecto contempla una alteración significativa Monumentos Arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales en relación a la letra a) de este	5.7.1

Literal Art. 11 Ley N° 19.300	Artículo D.S 40/2012	Literal	Componente	Efecto, Característica o Circunstancia	Conclusión	Referencia EIA
pertenecientes al patrimonio cultural				<p>alterarán la naturaleza de los elementos patrimoniales registrados, es decir, se modificarán las características a partir de las cuales fueron identificados. Mientras que el valor ambiental ha sido definido como Muy Alto, ya que se alterarán MA protegidos por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Conforme al análisis del literal a), se establece que el Proyecto generará efectos adversos significativos, ya que se alterarán Monumentos Arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p>	<p>artículo. En razón de lo anterior, se adoptarán todas las medidas pertinentes conforme se indica en el Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación"</p>	
		b)	<p>La magnitud en que se modifiquen o deterioren en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena</p>	<p>De acuerdo a antecedentes presentados en el Capítulo 4, se establece que no se afectan construcciones, lugares o sitios adicionales a las indicadas en el literal a) del artículo 10.</p> <p>Conforme al análisis del literal b), se establece que el Proyecto no generará efectos adversos significativos en construcciones, lugares o sitios pertenecientes al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>		5.7.2
		c)	<p>La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas</p>	<p>De acuerdo a antecedentes presentados en el Capítulo 4, se establece que no se afectan lugares o sitios que se lleven a cabo manifestaciones habituales referidas a los pueblos indígenas.</p> <p>Conforme al análisis del literal c), se puede establecer que el Proyecto no generará afectación en lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano.</p>		5.7.3

15.5 CAPÍTULO 7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

15.5.1 Medidas de Mitigación Ambiental

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
MM-1	Construcción	Plantas (Flora Vascular y Vegetación)	PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora amenazada	Plan de rescate y relocalización de ejemplares de flora amenazada	Con el propósito de minimizar el impacto por la pérdida de individuos de las especies de flora amenazada (Categorías de conservación "En Peligro Crítico", "En Peligro", "Vulnerable" y "Casi Amenazada"), se propone el rescate y la relocalización de los ejemplares que serán impactados por el Proyecto.	<p>La medida está dirigida a 5 especies de flora que resultarán impactadas de manera directa por el Proyecto (<i>Woodsia montevidensis</i>, <i>Aphyllcladus denticulatus</i>, <i>Haageocereus fascicularis</i>, <i>Maesherbia tenuifolia</i> y <i>Metharme lanata</i>).</p> <p>Se rescatarán aquellos individuos con características de "rescatables", cuando cumplan con las siguientes condiciones: individuos sanos y libres de daños, vigorosidad (turgencia y coloración), tamaño (no mayor a 20 cm aproximadamente para ejemplares arbustivos), y que se presenten en lugares de buena accesibilidad.</p> <p>Los ejemplares rescatados serán trasplantados en sitios predefinidos con características fisiográficas similares a las de origen y dentro del área de influencia del componente Plantas.</p> <p>El detalle de la metodología para el rescate y relocalización de estas especies es presentado en el Anexo 7.2.1.1.</p>	De acuerdo a los resultados de las campañas complementarias de cuantificación y georreferenciación de ejemplares de flora amenazada, las obras del Proyecto intervendrán ejemplares de 5 especies, por lo cual se requiere implementar como medida de mitigación el rescate y relocalización de dichas especies.	<p><u>Rescate:</u> áreas de intervención del Proyecto, donde de acuerdo a las campañas complementarias se registró la presencia de especies de flora Amenazada (ver Anexo 7.2.1-1).</p> <p><u>Relocalización:</u> Se proponen áreas de relocalización determinadas en base a las condiciones del hábitat de origen de los individuos impactados, definiéndose sitios dentro de las áreas de la faja de servidumbre de CMTQB, que no sean objeto de intervención (ver Plano 7.2.1.1-1, Plano 7.2.1.1-2 y Plano 7.2.1.1-3).</p>	<p>Las actividades de rescate y relocalización serán efectuadas previamente a la etapa de construcción, empleando la siguiente metodología:</p> <p>-Inicialmente se determinarán aquellos individuos con características de "rescatables", los que serán seleccionados para su rescate, y posterior relocalización en lugares previamente definidos, que presenten condiciones similares al hábitat de procedencia.</p> <p>-Se extraerán los individuos rescatables de cada especie objetivo. Sólo para el caso de <i>H. fascicularis</i> se considera un periodo de preparación o acondicionamiento de individuos que puedan resultar dañados en la extracción, este periodo puede durar un mes.</p> <p>-Se preparará el área de relocalización (construcción de casillas de plantación).</p> <p>-Una vez preparados los individuos rescatados y el área de relocalización, estos serán trasplantados. Para mayores detalles ver Anexo 7.2.1.1.</p>	-Arbustos y Herbáceas: Prendimiento de un 50% de los individuos trasplantados al finalizar las campañas de monitoreo (1 año). -Suculenta (cardón): Prendimiento de un 75% de los individuos trasplantados al finalizar las campañas de monitoreo (1 año).	Se realizarán campañas de monitoreo con el fin de verificar el estado de los individuos relocalizados a los 30 días de realizado el trasplante, luego a los seis meses y finalmente al año. En cada campaña se realizará un registro fotográfico y se verificará el desarrollo general de los individuos relocalizados, el porcentaje de mortalidad y el estado sanitario de cada uno. En cada monitoreo se informará el número de individuos rescatados y el porcentaje de prendimiento.	-Informe de actividades de rescate y relocalización: Para cada sector en que se aplica la medida, se emitirá un informe que dé cuenta del detalle de las actividades realizadas. -Informes de monitoreo de individuos trasplantados: Estos serán entregados a la autoridad (SMA) una vez finalizadas las campañas de monitoreo correspondientes.	Cap. 7 Sección 7.2.1.1
MM-2	Construcción	Animales Silvestres (Fauna)	FA-1 Pérdida de ejemplares de Fauna singular de baja movilidad.	Plan de rescate y relocalización de reptiles.	Minimizar la pérdida de individuos de fauna silvestre de baja movilidad, considerando especies de reptiles en categoría de conservación y/o endémicos, que eventualmente serán afectados por la construcción y emplazamiento de las obras físicas del Proyecto.	<p>Esta medida se implementará en aquellos sectores de emplazamiento de obras físicas de tipo areal de gran extensión (superior a 3 ha de superficie), con presencia de reptiles.</p> <p>Para el rescate y relocalización se realizarán transectas donde se rastreará en forma pedestre el área de donde se aplicará la medida en busca de ejemplares.</p> <p>El método de captura es mediante lazos de nylon usados en pesca, en conjunto</p>	La implementación de la medida asegura la sobrevivencia de una fracción importante de la población de las especies que se verán afectadas. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.1).	Áreas a intervenir: áreas donde se emplazan las obras y/o actividades del Proyecto y donde se estima la afectación directa de hábitat de reptiles. Esta medida será aplicada en obras de superficie areal, excluyendo las obras lineales, pues en estas, se aplicará perturbación controlada. La medida de rescate será	<p>La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) del Proyecto y previo al inicio de cada obra de construcción de este (entre 5 y 10 días). Cabe señalar que el rescate se realizará luego de la obtención de los permisos de captura por parte del SAG.</p>	-Número de ejemplares capturados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos rescatados de acuerdo a la densidad relativa estimada en campañas de Línea de Base) -Número de ejemplares relocalizados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del	Se realizarán dos monitoreos dentro del área de relocalización de los reptiles capturados, a los 15 y 30 días posteriores al monitoreo precedente.	Informes trimestrales, a partir del primer rescate, el cual detallará las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses (en rigor serán 80 días, por dejar un margen de tiempo para la elaboración del informe). Estos informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	Cap. 7 Sección 7.2.2.1

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
						<p>con la captura manual directa y el uso de redes herpetológicas, también se realizarán registros por medio de fotografías de cada individuo y en algunos casos a través de evidencias indirectas (restos de pieles, fecas, huellas, madrigueras). El detalle de la metodología a aplicar en cada caso se presenta en el Anexo 7.2.2.1. Las especies objeto de esta medida son:</p> <p><i>Tachymenis peruviana</i> (Culebra peruana), <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande), <i>Liolaemus jamesi</i> (Jararanco de James), <i>Liolaemus pantherinus</i> (Lagartija pantera), <i>Liolaemus puna</i> (Lagartija), <i>Liolaemus stolzmanni</i> (Dragón de Stolzmann), <i>Microlophus quadrivittatis</i> (Corredor de cuatro bandas), <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de teresa)</p>			aplicada a un total de 918.74 ha. (ver Anexo 7.2.2-1, Tabla 3-1). -Áreas de Relocalización: corresponden a sitios homólogos a las áreas donde los ejemplares fueron capturados, preferentemente quebrada arriba o al interior de las áreas de restricción y protección. La medida de relocalización será aplicada a un total de 1.242,64 ha. (Anexo 7.2.2.1).	85% de los individuos relocalizados de acuerdo al número de individuos capturados).			
MM-3	Construcción	Animales Silvestres (Fauna)	FA-1 Pérdida de ejemplares de Fauna singular de baja movilidad	Rescate y relocalización de micromamíferos	Minimizar la pérdida de individuos de micromamíferos de baja y mediana movilidad que serían afectados por las actividades de construcción e intervención del Proyecto, permitiendo de esta forma la continuidad biológica de la población, al trasladar la mayor proporción de sus individuos y permitir la conservación del patrimonio genético de la población (SAG 2012 ⁴ ; UICN 2013 ⁵).	<p>La medida de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad se aplicará sobre los micromamíferos (roedores) y un marsupial (<i>Thylamys pallidior</i>), clasificados como fauna singular de baja movilidad (incluye especies en categoría de conservación y/o de origen nativo). La captura de micromamíferos, se realizará mediante la captura viva utilizando trampas <i>Sherman</i>. El muestreo será dirigido, concentrándose en los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro, como por ejemplo madrigueras en áreas rocosas, bajo los matorrales y en pircas, entre otros. El detalle de la metodología a aplicar se presenta en el Anexo 7.2.2-2. Entre las especies identificadas se encuentran: <i>Abrocoma cinérea</i> (Ratón chinchilla cenicienta),</p>	La implementación de la medida asegura la sobrevivencia de una fracción importante de la población de las especies que se verán afectadas.	-Áreas a intervenir: corresponden a las áreas en que se emplazan las obras o actividades del Proyecto y donde se estima la afectación directa de hábitat de micromamíferos. Las áreas de rescate serán aquellas en que se desarrollen obras o actividades de extensión areal, excluyendo las obras lineales, pues en estas, se aplicará perturbación controlada. La medida de rescate será aplicada a un total de 695,21 ha. -Áreas de Relocalización: corresponden a sitios homólogos a las áreas donde los ejemplares fueron capturados,	La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) del Proyecto y previo al inicio de cada obra de construcción (entre 5 y 10 días). Cabe señalar que el rescate se realizará luego de la obtención de los permisos de captura por parte del SAG.	- Número de ejemplares capturados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de especies rescatadas de acuerdo a la frecuencia estimada en campañas de Línea de Base). Número de ejemplares relocalizados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos relocalizados de acuerdo al número de individuos capturados).	Se realizarán monitoreos dentro del área de relocalización de los micromamíferos, a los 15, 20 y 25 días posteriores al monitoreo precedente.	Informes trimestrales, a partir del primer rescate, el cual detallará las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses (en rigor serán 80 días, por dejar un margen de tiempo para la elaboración del informe) Los informes trimestrales serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	Cap. 7 Sección 7.2.2.2

⁴ SAG. 2012. Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre, G-PR-GA-03. 22 pp.

⁵ UICN. 2013. Guías para reintroducciones de la UICN. Preparadas por el Grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland y Cambridge, 20 pp.

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
						<p><i>Abrothrix andinus</i> (Ratón andino), <i>Akodon albiventer</i> (Ratón de vientre blanco), <i>Akodon berlepschii</i> (Ratón de Berlepschi), <i>Auliscomys sublimis</i> (Ratón de la puna), <i>Ctenomys fulvus</i> (Tuco-tuco de Atacama), <i>Calomys lepidus</i> (Lauchita peruana), <i>Eligmodontia puerulus</i> (Lauchita de pie sedoso), <i>Phyllotis magister</i> (Ratón orejudo grande), <i>Phyllotis xanthopygus</i> (Ratón orejudo amarillento), <i>Thylamys pallidior</i> (Yaca del norte)</p>		preferentemente quebrada arriba o al interior de las áreas de restricción y protección. La medida de relocalización será aplicada a un total de 494,65 ha (Anexo 7.2.2.2). El detalle de la ubicación de las áreas de aplicación de la medida se observa en el Plano 7.2.2.2-1 para Área Mina, Plano 7.2.2.2-2 Área Obras Lineales y Plano 7.2.2.2-3 en Área Puerto.					
MM-4	Construcción	Animales Silvestres (Fauna)	FA-1 Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad	Plan de Rescate y Relocalización de <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha peruana)	El objetivo es minimizar la pérdida de individuos <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha), considerada una especie de movilidad media y en categoría de conservación, que eventualmente serán afectados por la construcción y emplazamiento de las obras físicas del Proyecto.	Esta medida se implementará en aquellos sectores de emplazamiento de obras físicas de tipo areal de gran extensión (superior a tres hectáreas), con presencia de mesofauna (<i>Lagidium peruanum</i>). El detalle de la metodología de Rescate y Relocalización a emplearse se presenta en el Anexo 7.2.2.3.	La aplicación de la medida se justifica debido a que su implementación asegurará la sobrevivencia de una fracción importante de las poblaciones afectadas.	-Áreas a intervenir: corresponden a las áreas donde se estima la afectación directa de hábitat de <i>Lagidium peruanum</i> . Cabe destacar que esta medida será aplicada en obras de superficie areal, excluyendo las obras lineales, pues en estas, se aplicará perturbación controlada. La medida de rescate será aplicada a un total de 603,43 ha. (ver Anexo 7.2.2.3). -Áreas de Relocalización: corresponden a sitios homólogos a las áreas donde fueron capturados. La medida de relocalización será aplicada a un total de 458,36 ha. (ver Anexo 7.2.2.3). El detalle de la ubicación de las áreas de rescate y relocalización se observa en el Plano 7.2.2.3-1 del Área Mina.	La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) del Proyecto y previo al inicio de las obras de construcción (entre 5 y 10 días antes), una vez obtenidos los permisos de captura por parte del SAG, durante las fases de construcción y operación, y de manera previa al desarrollo de las actividades que implicarán la intervención de sus hábitats.	Número de ejemplares capturados por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos rescatados de acuerdo a la densidad relativa estimada en campañas de Línea de Base). Número de ejemplares relocalizados por ambiente de fauna (cumplimiento del 95% de los individuos relocalizados de acuerdo al número de individuos capturados).	Se realizarán monitoreo dentro del área de relocalización a los 15, 30, 60 y 120 días posteriores al monitoreo precedente.	-Informes trimestrales, a partir del primer rescate, el cual detallará las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses (en rigor serán 80 días, por dejar un margen de tiempo para la elaboración del informe). -Los informes trimestrales serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	Cap. 7 Sección 7.2.2.3

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
MM-5	Construcción y Operación	Animales Silvestre (Fauna)	FA-1: Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad.	Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad	El objetivo es provocar, previa a la intervención por parte de las actividades y obras del Proyecto, el abandono o bien inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna singular de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes que no presenten intervención por parte del Proyecto, permitiendo de esta forma reducir los efectos sobre la fauna singular de baja movilidad debido a la pérdida o modificación de su hábitat.	La medida de perturbación controlada se implementará en aquellos sectores en los que se contempla la ejecución de obras lineales y otras obras de pequeña superficies no superiores a 3 ha. Cabe aclarar que en las obras de tipo areal de mayor superficie se aplicará la medida rescate y relocalización. A excepción del Depósito de Relaves, en el cual se aplicará ambas medidas. Esta medida se desarrollará durante los días previos al inicio de las obras de construcción y operación establecidas en el cronograma de avance de descripción del Proyecto. Para lo cual, se realizará la remoción de refugios de uso habitual en forma cuidadosa y sin utilizar maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura además de las rocas y piedras de mediano tamaño. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.4).	La medida pretende mitigar los efectos sobre las especies objetivo (individuos de reptiles y micromamíferos de baja movilidad y la especie <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha), con limitaciones para desplazarse con suficiente rapidez desde las áreas afectadas por las obras del Proyecto, evitando así la potencial pérdida de individuos. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.4).	Las áreas donde aplicará esta medida serán las de áreas de emplazamiento de las obras lineales y/o areales pequeñas (menores a 3 ha) y el Depósito de Relaves, que dada su forma gradual de crecimiento se aplicará ambas medidas de mitigación. Los sectores de afectación son: las obras lineales del Proyecto que se muestran en el Plano 7.2.2.4 y las obras de tipo areal de superficies menores a 3 ha localizadas en el Área Mina que se muestran en la Figura 3-1 del Anexo 7.2.2.4, la cual también incluye a la cubeta de la obra del depósito de relaves. El detalle de esta última obra se observa en la Figura 3-2 del mismo anexo. Los sectores de afectación de la medida suman una superficie total de 1.763,19 hectáreas.	La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto y previo al inicio de la etapa de construcción del mismo (entre 5 y 7 días antes), siguiendo el cronograma de actividades detallado en Descripción de Proyecto. Se aclara que la medida dará inicio una vez obtenida los permisos de captura por parte del SAG.	Instalación de trampas huellas con revisión en la mañana siguiente. Transectas pedestres en el área a intervenir verificando la no presencia de actividad de las especies objetivo. Para mayor detalle, revisar el Anexo 7.2.2.4.	Se realizará revisión mediante transecta y recubrimiento de madrigueras activas, las cuales serán revisadas a la mañana siguiente. En caso de que al momento de revisar las trampas huellas se observe la presencia de fauna, se reforzará la perturbación insistiendo en los posibles refugios o elementos disuasivos para comprobar la efectividad de la medida, con hasta dos revisiones consecutivas dentro del área. Adicionalmente, dos días antes de la intervención, se realizará una última revisión del área en busca de indicios de la fauna objetivo. En caso de observar la presencia de alguna especie, se realizará nuevamente la metodología de indicador de éxito la cual será revisada la mañana siguiente. El 90% de las madrigueras y/o cuevas de las especies objetivos, no presentan indicios de actividad una vez finalizada la última revisión dos días antes de la intervención.	Se realizarán informes semestrales en los cuales se incluirán los detalles de las actividades de terreno realizadas durante el periodo (campañas de perturbación controlada y/o campañas de verificación de cumplimiento de la medida). Los informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).	Cap. 7 Sección 7.2.2.4
MM-6	Construcción, Operación y Cierre	Biota terrestre singular	SU-1 Pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales. PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora amenazada. PLA-2 Pérdida de superficie de formaciones de humedales. FA-1 Pérdida de individuos	Capacitación personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia	El objetivo de la medida es minimizar la pérdida de ejemplares de especies de biota terrestre representativa de la región, a través de capacitación a trabajadores y contratistas que realicen actividades	Se establecerá un Programa de Capacitación Ambiental el cual se dividirá en tres partes: i) charlas o inducción informativa; ii) material de difusión educativo; y iii) señalética informativa, con el fin de informar y concientizar sobre la importancia de seguir los protocolos y programas de trabajo durante las fases constructivas u operativas del Proyecto evitando alterar formaciones con presencia de <i>A. compacta</i> , formaciones de	Los trabajadores y contratistas del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, deben estar concientizados sobre la importancia de seguir los protocolos y programas de trabajo durante las fases constructivas u operativas del Proyecto evitando un potencial	Las actividades relacionadas con la capacitación y el lugar de aplicación de la medida que se realizará al personal, será antes del inicio de cada una de las fases de cada sector y se repetirá al personal ingresante, teniendo en consideración los cambios de turno y	Se establecerá un Programa de Capacitación Ambiental que considerará las siguientes actividades específicas: Charlas Informativas: • Charlas de inducción a trabajadores nuevos • Charlas de inducción a trabajadores antiguos • Charlas de reforzamientos a grupos de interés: dirigidas a grupos de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar	El 75% de trabajadores, nuevo o antiguo, de CMTQB o de empresas contratistas sin interferencia directa sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental. El 95% de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar	- Programa de Capacitación general para todos los trabajadores y específicos para grupos de interés. - Registro del 75% de trabajadores, nuevo o antiguo, de CMTQB o de empresas contratistas sin interferencia directa sobre especies representativas y/o	Informe anual sobre jornadas de capacitaciones. Estos serán entregados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).	Cap. 7 Sección 7.2.3.1

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
			de fauna singular de baja movilidad. FA-2 Pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino		dentro del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, en relación a la protección de especies de A. compacta (llaretas), formaciones de humedales, especies y hábitats de fauna de alto valor ambiental presentes en los sectores adyacentes y/o aledaños a ser intervenidos por el Proyecto.	humedales o ambientes y/o hábitats de fauna de alto valor ambiental.	impacto sobre los ambientes y especies de fauna.	rotaciones de personal así como la secuencia de intervención de los diferentes contratistas. El área física de la capacitación será determinada por el mandante.	efectos sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental. Como parte del contenido mínimo de las charlas se deberá incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos, tales como hábitats, fauna, flora y vegetación, entre otros. • Identificación y distribución de las especies representativas de biota terrestre. • Identificación y distribución de las zonas objetivo • Explicación de las medidas de prevención y mitigación a realizar para la no afectación de especies y formaciones de humedales. Material de difusión educativo: El objetivo del material de difusión educativo es reforzar el contenido de la inducción, se entregará un tríptico a cada trabajador, el cual tendrá las especies representativas y su distribución dentro del área de influencia del Proyecto e información sobre los hábitats de alto valor ambiental. Ver Anexo 7.2.3.1. Señalética informativa: <ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrán de señaléticas de advertencia de presencia de A. compacta y Formaciones de Humedales. • Se dispondrán señaléticas de advertencia de presencia de especies de fauna en categoría de conservación en los sectores próximos y/o dentro de las áreas donde se estén ejecutando las obras con presencia de estas especies y/o hábitats de alto valor ambiental. Ver Anexo 7.2.3.1 Estas acciones se implementarán previo al inicio de la fase de construcción.	efectos sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental. El 95% de las señaléticas identificadas en los puntos de los Plano 7.2.3.1-1 al Plano 7.2.3.1-4.	hábitats de alto valor ambiental. - Registro del 95% de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar efectos sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental. - Registro del 95% de entrega de cartillas educativas e informativas a los asistentes a las capacitaciones. - Validación del contenido de los cursos de inducción y los protocolos de los casos particulares por la Autoridad competente. -Materialización e instalación de señalética informativa, en los sectores definidos en los Planos.		
MM-7	Construcción	Patrimonio Cultural (Arqueológico)	ARQ-1 Alteración de Monumentos Arqueológicos	Protección integral de sitios arqueológicos	Proteger e indicar la presencia de Monumentos Arqueológicos	Consiste en la protección integral transitoria de los sitios arqueológicos y rasgos lineales, a partir de limitaciones físicas y	Evitar la alteración de Monumentos Arqueológicos de manera previa a las actividades de	Las áreas del Proyecto en donde se contempla la ejecución de esta medida corresponden	Esta medida será implementada al menos un mes antes de iniciar la construcción de la obra que impactará al Monumento	100% de los sitios protegidos a través de la implementación de las protecciones y	Supervisar en terreno y a partir del monitoreo mensual, la habilitación de las protecciones físicas	Se elaborará un informe de síntesis que dé cuenta de la instalación de las limitaciones y	Cap. 7 Sección 7.2.4.1

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
					protegidos por la ley 17.288.	<p>señalética y un monitoreo de tipo mensual, ejecutado por licenciado(s) en arqueología o arqueólogo(s) en terreno, quien(es) supervisará(n) todos los frentes de trabajo, y estará(n) a cargo de comunicar los cuidados hacia el patrimonio cultural, a través de charlas de inducción.</p> <p>Una de las actividades consiste en la protección física transitoria de los sitios arqueológicos, mediante la instalación de limitaciones y señalética indicativos de su presencia y previo a la ejecución del resto de la(s) medida(s) de mitigación descritas para cada uno de ellos. Éstos tendrán un carácter transitorio y serán removidos una vez terminada la ejecución del resto de la(s) medida(s) de mitigación asociadas a cada uno de ellos, las cuales son descritas en el Anexo 7.2.4-2. Además, se contempla la instalación de señalética transitoria que alerte sobre la presencia de Monumentos Arqueológicos, así como la instalación de delimitadores físicos que eviten el tránsito sobre los rasgos lineales. Lo descrito anteriormente, será aplicado de manera genérica a todos los sitios arqueológicos y rasgos lineales a ser alterados por las obras o actividades que contemple el Proyecto y que vayan a ser objeto de la medida de mitigación (MM-7), descrita en el Anexo 7.2.4-1.</p> <p>Respecto a la instalación de limitaciones para los sitios arqueológicos, éstas serán de tipo visible y simple, de 1,20 m de altura, con malla faenera naranja o Dorment. Deberán instalarse a una distancia que evite que se caiga la malla, por ende, debe estar tensada mediante alambre y buena sujeción a los postes, dejando un buffer de 10 m alrededor de los sitios arqueológicos, de acuerdo a la dispersión superficial de material o del límite de las estructuras. Para el caso de los rasgos lineales, también se indicará su presencia a partir de estacas o</p>	construcción y antes de la ejecución del resto de la(s) medida(s) de mitigación específicas a cada uno de ellos (descritas en Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA).	al Área Mina, Obras Lineales, Pampa y Puerto. En los planos 4.6.1-0 a 4.6.1-26 del Capítulo 4 del EIA del Proyecto, puede visualizarse la distribución de éstos, en los diversos espacios mencionados.	Arqueológico en cuestión, y durante el tiempo que sea necesario, mientras duren y finalicen las actividades de mitigación específicas a cada uno de los sitios arqueológicos, descritas en el Anexo 7.2.4.2. La implementación de las limitaciones y señalética será realizada bajo la supervisión de un arqueólogo o licenciado en arqueología, el cual deberá monitorear la correcta instalación de los limitadores, así como evaluar el estado de conservación de los elementos arqueológicos y de sus protecciones físicas y señalización, y supervisar los frentes de trabajo, a través de un monitoreo mensual.	señalética transitoria, antes del inicio de la construcción de una determinada obra. 100% de los elementos arqueológicos enumerados en el Anexo 7.2.4.1 Protección Integral de SA, sin modificaciones respecto de su estado de conservación original, el cual fue descrito para cada uno de ellos en los Anexos 3.7.1-4, 3.7.1-5, 3.7.1-6 y 3.7.1-7 del Capítulo 3.7 Línea de Base Patrimonio Cultural, hasta la aplicación del resto de las medidas de mitigación propuestas para cada uno de ellos, descritas en el Anexo 7.2.4.2 o Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos. 75% del personal de trabajo capacitado con la inducción de cuidados al patrimonio arqueológico, de CMTQB.	y la mantención del estado de conservación de los sitios arqueológicos y rasgos lineales enumerados en el Anexo 7.2.4.1, durante todo el tiempo que sea necesario, hasta la aplicación de las medidas de mitigación descritas en el Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos. La frecuencia del monitoreo será mensual y específica a cada sitio arqueológico y rasgo lineal, según sea el avance en la ejecución de las actividades descritas en MM-8, para cada uno de ellos y según frentes de trabajo existan, durante la etapa de construcción. Respaldo o copia del libro de obras con las firmas de los asistentes a las charlas de inducción.	señalética y será remitido a la SMA y CMN. Informes mensuales, dirigidos al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en los cuales se dará cuenta del estado de conservación de los sitios arqueológicos y rasgos lineales, con las firmas del(los) especialista(s) responsable(s) de los monitoreos y de los asistentes a la charla de inducción.	

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
						banderolas en aquellos segmentos a ser alterados por las obras del Proyecto. La definición de los respectivos perímetros, vértices y segmentos de rasgos lineales a ser protegidos a partir de limitaciones y señalética, estará a cargo de un arqueólogo o licenciado en arqueología (ver Anexo 7.2.4.1).							
MM-8	Construcción	Patrimonio Arqueológico	ARQ-1 Alteración de Monumentos Arqueológicos	Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos	Obtener información específica de los Monumentos Arqueológicos que serán intervenidos por el Proyecto, considerando técnicas propias de la disciplina arqueológica y que no forman parte de la descripción de una línea de base.	Se desarrollarán un conjunto de técnicas destinadas a la caracterización de los contextos, las cuales serán específicas a cada tipo de Monumento Arqueológico y atendiendo a la naturaleza del elemento patrimonial. A partir de esto, se desarrollarán las siguientes actividades (ver Anexo 7.2.4.2): - Registro específico: refiere a la obtención específica de información, cuyo registro no forma parte de la descripción de línea de base. El registro será específico al tipo de elemento patrimonial del cual se quieren levantar características adicionales a las ya registradas, como por ejemplo: levantamiento planimétrico, análisis espacial y análisis de fuentes históricas y documentación. - Seguimiento: refiere a la caracterización de los rasgos lineales en un segmento adicional al tramo identificado al interior del Área de Influencia del Proyecto. - Excavaciones de rescate: refiere al rescate de una muestra representativa de la información contextual y materiales culturales asociados de aquellos sitios que presentaron depósitos estratigráficos, cuyos resultados se obtuvieron a partir de la caracterización subsuperficial de sitios arqueológicos (Anexo 3.7.1-3 del Capítulo 3 Línea de Base). - Recolección superficial: refiere al rescate de materiales presentes en superficie, los cuales no están asociados a depósitos estratigráficos. - Fechados absolutos: refiere a aquellos análisis específicos	Evitar la pérdida de información de Monumentos Arqueológicos emplazados en el área de influencia del Proyecto, mediante el rescate de información contextual arqueológica, antes de que inicie la etapa de construcción, y a través de la(s) medida(s) de mitigación específicas descritas para cada uno de ellos (Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA).	Área Mina, Área Obras Lineales, Área Pampa y Área Puerto. En los planos 4.6.1-0 a 4.6.1-26 del Capítulo 4 del EIA del Proyecto, pueden visualizarse la distribución de los Monumentos Arqueológicos en los distintos sectores del Proyecto.	La forma en que se implementarán será específica a cada uno de los Monumentos Arqueológicos que serán alterados por las obras del Proyecto y se describen en el Anexo 7.2.4.2. El momento en que sean ejecutadas dependerá del tipo de actividad a ser aplicada por Monumento Arqueológico, de manera tal que para el registro, seguimiento, excavaciones de rescate y recolección superficial, se presentará un cronograma, el cual otorgue un plazo de cumplimiento máximo de 3 años, a contar de la calificación ambiental favorable del Proyecto, cumpliéndose con lo estipulado en el PAS 132 y lo que determine CMN. El resto de las actividades, las cuales engloban el análisis de materiales y los fechados absolutos, se iniciarán una vez terminadas las actividades de terreno y finalizará en un plazo máximo de dos años. Las actividades de conservación y embalaje, junto con la depositación final de los materiales, quedará sujeta a las gestiones que, tanto el Titular como el arqueólogo responsable de los permisos realicen para que la institución museográfica indicada por la Autoridad, reciba los materiales arqueológicos bajo los estándares de conservación pertinentes. Mientras esta situación no sea definida, los materiales deberán ser protegidos en un	100% de los Monumentos Arqueológicos con su actividad específica asociada, de acuerdo a Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA, y según cronograma de cumplimiento.	Se elaborarán informes semestrales de avance, durante todo el período en que se desarrolle la ejecución de las actividades descritas para MM-8 (3 años a partir de la calificación ambiental favorable del Proyecto), además de un informe final consolidado al término del Plan de Gestión. Estos informes serán entregados a la SMA y a CMN. Adicionalmente, junto al informe final, se hará entrega a CMN de la carta de recepción de la entidad museológica receptora de los materiales arqueológicos recuperados durante el desarrollo de MM-8.	- Informes semestrales de terreno. - Informe Consolidado (incluye la información de todos los sitios arqueológicos y actividades asociadas al Plan de Gestión ya cerradas). - Carta de entrega con timbre de recepción de la entidad museológica correspondiente, copia de la cual será remitida a la autoridad.	Cap. 7 Sección 7.2.4.2

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
						<p>destinados a situar cronológicamente las ocupaciones identificadas en el área del Proyecto y asociarlas a un contexto cultural determinado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de materiales: refiere a la obtención de información específica a partir de los materiales culturales y ecofactos que sean recuperados de excavaciones extensivas y de recolecciones superficiales. - Conservación y embalaje: una vez efectuados los análisis de materiales por parte de los especialistas, se realizará el procedimiento de embalaje definitivo, según las normas de la entidad museológica donde sean finalmente depositados. El embalaje se ejecutará según los estándares DIBAM y por parte de un Conservador de bienes patrimoniales. - Depósitos de materiales recuperados en institución museográfica: cumplir con las disposiciones de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento (D.S. 484/1990 MINEDUC). Las materialidades recuperadas serán depositadas en una institución museográfica o en instalaciones acondicionadas especialmente para ello, previa aprobación de CMN. 			depósito transitorio que el Titular deberá implementar.				
MM-9	Construcción, Operación y Cierre	Medio Humano	MH-1: "Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa"	Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B.	El objetivo de la medida es mitigar la perturbación, al acceso, libre tránsito y uso tradicional del sector Salar de Coposa, particularmente asociado las áreas estimadas de pastoreo de los animales domésticos que pastan en el territorio aledaño a la Variante A-97B y que pertenecen a los miembros de la Asociación	El Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa en la Variante A-97B, considera los siguientes elementos: Durante la construcción de la Variante A-97B se realizarán las siguientes actividades: - Diseño de un protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente en la Variante A-97B, que contenga normas claras acerca la velocidad permitida; comportamiento pertinente ante la presencia de prácticas tradicionales Aymara en áreas próximas a la Variante, en especial el	El impacto identificado se relaciona con la perturbación del uso tradicional del territorio por parte de los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa protegidos por leyes especiales (Ley 19.253 y Convenio Nº 169 de la OIT), especialmente zonas de pastoreo del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, donde pastan animales domésticos que pertenecen a los miembros de dicha Asociación.	La medida se implementará en el lugar de emplazamiento de la obra, desde la Ruta A-97B (inicio Variante A-97B) próximo a Salar de Coposa, hasta Ruta Privada Pintados - Quebrada Blanca a la altura del Km 120. Así también, las actividades socioculturales.	Se ejecutará la medida durante toda la vida útil del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de seguridad vial y tránsito en la Variante A-97B. - Registros de inducciones a trabajadores de la faena. <p><i>Nº de Personas capacitadas Nº de personas que requieren capacitación x 100 =>90%</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reportes trimestrales de tránsito de vehículos de caravanas en Variante A-97B. -Registro de incidentes en la Variante, 	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de conducta en seguridad vial, de personas y medio ambiente por parte del trabajador, chofer u operario que ejerce actividades tanto en construcción como durante el uso de la Variante A-97B, elaborado y firmado. - Reporte semestral de cumplimiento del Protocolo de Conducta en seguridad vial, de personas y medio ambiente. - Reportes semestrales de inducciones y 	Entrega de informes semestrales durante toda la vida útil del Proyecto, que incluirán una síntesis de todos los verificadores de cumplimiento de la medida. Este deberá ser entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.	Cap. 7 Sección 7.2.5.1

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
					Indígena Aymara Salar de Coposa.	<p>pastoreo; incidentes, reportes y sanciones.</p> <p>- Inducciones mensuales para trabajadores internos y contratistas nuevos que sean parte de la faena de construcción de la Variante A-97B. Este proceso de inducción considerará a lo menos los siguientes contenidos:</p> <p>- Seguridad vial para tránsito de personas y animales.</p> <p>- Elementos significativos de la cosmovisión andina y cuidado del medio ambiente, tales como valoración de los recursos naturales, prácticas pastoriles e identidad étnica aymara. Esto último con el objeto de que quienes transiten por la Variante comprendan la relevancia del cumplimiento de los protocolos establecidos en relación a prácticas tradicionales indígenas.</p> <p>- Diseño, elaboración y distribución de material informativo dirigido a conductores y operarios de la Variante, enfocado en seguridad vial, tránsito de personas y animales, con énfasis en la presencia de actividades de los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.</p> <p>- Sistema de información a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, mediante comunicación directa, medios radiales y</p> <p>escritos. Se dará a conocer calendario de todas las actividades asociadas a la faena, principalmente tronaduras y perforaciones, métodos constructivos, plazos, extensión y alcances. También se informarán las actividades durante la etapa de construcción de la Mina que pudiesen afectar las prácticas tradicionales del territorio.</p> <p>Durante la operación de la Variante A-97B:</p> <p>- Implementación de un sistema de Caravana para el ingreso y salida de faena por la Variante A-97B. Este permitirá</p>	<p>Al respecto, el pastoreo es entendido como una práctica y manifestación de la cultura, así como un complemento de las economías indígenas aymaras. La afectación se centra en la limitación del acceso para el pastoreo y uso tradicional del territorio vinculado a la construcción y uso de la variante A-97B, ya que esta obra afectará el libre tránsito de animales y personas en dicho espacio. Una de las prácticas indígenas realizadas en el territorio, es el pastoreo. Tal y como se describió en la Línea de Base del Medio Humano y en la Evaluación de Impacto para el Medio Humano. El pastoreo es una práctica tradicional de los pueblos indígenas andinos que ha sido transmitida de generación en generación, que consiste en que los animales transitan en forma libre en busca de pasturas y espejos de agua que se forman con las lluvias y nieve, recorriendo amplios espacios en los que se van trasladando con circuitos trashumantes que aprenden junto a sus pastores. Esta actividad se realiza dentro de territorios definidos de acuerdo a la disponibilidad de recursos vegetales o acuíferos en las cuatro estaciones</p>			<p>identificando las causas, nombre/empresa, nombre y cargo del responsable y contacto directo con un representante de la comunidad.</p> <p>- Elaboración de un registro bienal del tipo y estado de la señalética implementada en Variante. El primero de ellos al iniciar la operación de la Variante A-97B.</p> <p>-Material Informativo para grupos humanos elaborado y reporte de su mecanismo de distribución.</p> <p>- Registro de capacitación y de entrega material apoyo a choferes y operarios propios y externos.</p> <p><i>Nº de Personas capacitadas Nº de personas que requieren capacitación x 100 =>90%</i></p> <p>- Registros de entrega de avisos a la comunidad de actividades de faenas y calendarios de tronaduras entregados a la comunidad.</p> <p>- Registro de entrega de flujos de camiones a la comunidad.</p> <p>- Registros semestrales del mecanismo de retroalimentación sugerencias, reclamos u otros, que fueren específicos acerca del funcionamiento de la Variante A-97B.</p>	<p>capacitaciones a trabajadores.</p> <p>- Reportes de comunicaciones con grupos humanos donde se detalle el motivo de la comunicación, fecha, nombres de personas y/o cargos y seguimiento de dicha comunicación.</p> <p>- Reporte trimestral de incidentes. Este deberá ser entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente y a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa afectados.</p>		

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
						<p>velar por el efectivo control de velocidad, cautelar las prácticas tradicionales y sitios de significación cultural y, en la eventualidad de un incidente, identificar las causas, nombre/empresa del responsable y contacto directo con un representante de la comunidad. Este sistema replicará al que actualmente se utiliza en el camino privado Pintados, en su operación la compañía Teck Quebrada Blanca.</p> <p>- Diseño de un protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente en la Variante A-97B que contenga normas claras acerca de la velocidad permitida; comportamiento pertinente ante la presencia de prácticas tradicionales Aymara en áreas próximas a la Variante, en especial el pastoreo; incidentes, reportes y sanciones.</p> <p>- Inducciones mensuales para trabajadores internos y contratistas nuevos que sean parte del Proyecto. Este proceso de inducción considerará, como mínimo, los siguientes contenidos:</p> <p>- Seguridad vial para tránsito de personas y animales.</p> <p>- Elementos significativos de la cosmovisión andina y cuidado del medio ambiente, tales como valoración de los recursos naturales, prácticas pastoriles e identidad étnica Aymara. Esto último con el objeto de que quienes transiten por la Variante comprendan la relevancia del cumplimiento de los protocolos establecidos en relación a prácticas tradicionales indígenas.</p> <p>- Entrega de material informativo dirigido a choferes y operarios de la ruta, enfocado en seguridad vial, tránsito de personas y animales, con énfasis en la presencia de actividades de los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.</p> <p>- Diseño, implementación y distribución de señalética que indique:</p>	<p>del año; los pastores conocen dichos circuitos y salen a observar a sus animales una vez al día o cada dos días principalmente, aunque en terreno se identificó una presencia quincenal y mensual. Es así como esta práctica debe valorizarse en tanto "multifuncional", pues se relaciona con la "(i) reproducción socioeconómica de las comunidades, (ii) Promover la seguridad alimentaria de la sociedad, (iii) mantención del tejido social y cultural y (iv) conservación del medio ambiente, de los recursos naturales y del paisaje rural" (Moreno, 2011: 64). La relevancia de esta actividad, por tanto, dice relación con la vinculación de aspectos materiales de la cultura con aspectos asociados a la espiritualidad y la cosmovisión andina, siendo uno de los fundamentos de la identidad étnica y la preservación de los pueblos andinos, en particular el pueblo aymara. Dentro del entorno cercano a la Variante A-97B se ha identificado la presencia de predios en concesión para uso gratuito de Inmueble Fiscal, a nombre de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa. Uno de dichos</p>						

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA	
						<p>- Zonas de pasos de fauna identificados en la Línea de Base del Medio Humano, en la Variante A-97B.</p> <p>- Indicaciones de velocidad máxima permitida por tramo.</p> <p>- Sistema de información a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, mediante comunicación directa, medios radiales y escritos, que detalle:</p> <p>- Flujo y tipología de vehículos, especialmente aquellos con insumos peligrosos y cargas sobredimensionadas.</p> <p>- Horarios de mayor carga de la ruta.</p> <p>- Código de identificación para cada vehículo que circule por la variante.</p> <p>- Difusión y mejoramiento del mecanismo de retroalimentación. Para el mecanismo que actualmente funciona en la operación de Teck Quebrada Blanca, se optimizará el flujo de comunicaciones con el objeto de agilizar las comunicaciones de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa con la compañía.</p> <p>Las actividades señaladas anteriormente se mantendrán operativas durante toda la vida útil del Proyecto.</p>	<p>predios, Lupeguano (Rol 1-2-10439-C.R.), se encuentra a aproximadamente 40 metros del eje del trazado proyectado para la "Variante A-97B", cuya concesión fue renovada por parte del Bienes Nacionales mediante Resolución Exenta nro. 240 del 17 de Abril 2014.</p>							

15.5.2 Medidas de Compensación Ambiental

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
MC-1	Construcción	Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)	PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación amenazada	Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de <i>A. compacta</i> .	El Proyecto de ensayo de reproducción y propagación de la especie de <i>A. compacta</i> , tiene la finalidad de compensar los impactos sobre esta especie, mediante la preservación de las poblaciones de los sectores donde serán afectadas por las obras del Proyecto, estableciendo un estudio de investigación científico de reproducción y propagación.	La medida consiste en realizar colecta del germoplasma de individuos de <i>A. compacta</i> (Llaretas) que serán intervenidos por las obras y partes del Proyecto, con el fin de disponer de material para realizar estudios de investigación sobre la reproducción y propagación de la <i>A. compacta</i> . El estudio proporcionará la posibilidad de contar con material para realizar ensayos de viverización. La metodología asociada a la medida se presenta con mayor detalle en el Anexo 7.3.1.1 Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de <i>A. compacta</i> .	La medida pretende generar conocimiento científico (publicaciones científicas) relacionado a la especie <i>A. compacta</i> , la cual presenta características de crecimiento particulares, y mejorar las medidas de manejo asociadas a la misma; además de rescatar el germoplasma de las poblaciones que se verán afectadas por las obras del Proyecto para realizar experiencias de viverización.	- Colecta: la colectas de semillas o germoplasma de los individuos de <i>A. compacta</i> , se realizará en el Área Mina y Área Obras Lineales (sector de la Variante A-97B y acceso a Torre de Comunicaciones Cerro Quitala). Ver Anexo 7.3.1.1 y Plano 7.3.1.1-1 al Plano 7.3.1.1-3 - Almacenamiento: el almacenaje de germoplasma se realizará en un banco. - Investigación: la investigación estará a cargo de una Institución, empresa u organización que cuente con experiencia en los temas relacionados con ensayos y/o experimentos de germinación de especies de alta-montaña.	Las acciones que se incluirán para la forma y oportunidad de implementación son las siguientes: - Se realizará la colecta de las semillas de los individuos que serán afectados por las obras del Proyecto, en concordancia con la época de maduración de las semillas de los individuos. - El almacenamiento de dicho material no está delimitado en el tiempo, permanecerá por el periodo que se estime necesario en un banco de almacenamiento de semillas. - Serán destinados fondos para la realización de la investigación de reproducción y propagación de <i>A. compacta</i> , la cual se iniciará según los tiempos establecidos por las obras de la etapa de construcción. - Un centro de investigaciones se hará cargo de la investigación bajo la figura de un convenio. Es de esperar una larga duración en los trabajos de investigación, debido a que la tasa de crecimiento de la <i>A. compacta</i> es baja, por lo cual su desarrollo será durante toda la vida útil del Proyecto. El detalle de la medida se encuentra en el Anexo 7.3.1.1 Proyecto de investigación germinación de <i>A. compacta</i> .	- Rescatar material vegetativo del 90% de las poblaciones de llaretas (sectores) que resultarán intervenidas por el Proyecto. - Almacenamiento de semillas representativas del 90% de poblaciones de llaretas afectadas. - Realización del protocolo de germinación y experiencias de trasplante a suelo definitivo para llaretas (según se señala en el Anexo 7.3.1.1).	- Programa de campañas de rescate de semillas de llaretas. - Registros de la ejecución de colecta. - Registros del lugar de almacenamiento de semillas. - Registros de experiencias de trasplante a suelo definitivo.	- Informes anuales con resultados de la investigación. - Envío de informes de manera anual a la Superintendencia de Medio Ambiente.	Cap. 7 Sección 7.3.1.1
MC-2	Construcción	Plantas Vasculares (Flora Vasculares y Vegetación)	PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación amenazada	Plan de rescate de germoplasma.	El objetivo general del Plan de rescate de germoplasma es aportar a la continuidad biológica de las poblaciones de flora en categoría de amenaza (especies herbáceas y arbustivas), que presenten ejemplares en los sectores donde se emplazan las obras o actividades del Proyecto, mediante el resguardo de	La medida considera la colecta de germoplasma, mediante semillas y material vegetativo (bulbos, esporas) de las poblaciones de flora en categoría de conservación amenazada que sería impactada por el Proyecto. Estas especies corresponden a: <i>Woodsia montevidensis</i> , <i>Asplenium triphyllum</i> , <i>Aphyllocladus denticulatus</i> , <i>Malesherbia tenuifolia</i> , <i>Metharme lanata</i> Para todas las especies se realizará la colecta del germoplasma (semillas, bulbos, esporas), desde las poblaciones que resultarán afectadas por el Proyecto. Las colectas,	El Plan de rescate de germoplasma pretende compensar la pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación Amenazada, para las cuales se ha determinado un impacto significativo, mediante la conservación ex situ de su material genético. Se excluye de la aplicación de esta medida, la especie <i>Azorella compacta</i> , pues para ésta se propone otra medida de	En los Planos 7.2.1.1-2 (<i>Metharme lanata</i>), Plano 7.2.1.1-3 (<i>Woodsia montevidensis</i>) y Plano 7.3.1.2-1 (<i>Aphyllocladus denticulatus</i> y <i>Malesherbia tenuifolia</i>), se muestran los sectores con presencia de flora en categoría de conservación amenazada que será considerada para la ejecución de la medida, la cual se concentra en el área obras lineales (sector cordón occidental y sector Variante A-97B).	El plan de rescate de germoplasma considera las actividades de colecta de semillas, bulbos y esporas, almacenamiento, viverización y plantación, según corresponda. El plan se desarrollará previo a las actividades de construcción siguiendo el cronograma de actividades detallado en Descripción de Proyecto.	- Rescatar germoplasma del 80% de las poblaciones que resultarán intervenidas por el Proyecto. - Almacenamiento de semillas representativas del 80% de poblaciones de llaretas afectadas.	El rescate y almacenamiento de germoplasma se verificará mediante: - Programa de campañas de rescate de germoplasma. - Registros de la ejecución de colecta. - Registros del lugar de almacenamiento de semillas.	Informes semestrales con resultados de las actividades desarrolladas.	Cap. 7 Sección 7.3.1.2

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
					su material genético.	serán entregadas y almacenadas en un banco de germoplasma o en instituciones u organizaciones que cuenten con instalaciones apropiadas para su mantención, lo que garantizará la conservación de una muestra del genotipo de las poblaciones.	compensación.						
MC-3	Construcción, Operación, Cierre y Post-Cierre.	Suelos, Plantas y Animales silvestres	SU-1 Pérdida de suelos hidromórficos en Vegas y Bofedales PLA-2 Pérdida de superficie de formaciones de humedales FA-2 Pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino	Área de Compensación Q. Yuruguai	El objetivo general de esta medida es compensar la pérdida de asociada a los impactos: pérdida de individuos de formaciones vegetales de humedal, pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino y pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales, como consecuencia de los impactos.	Se propone como medida de compensación la creación de un área de protección, la que incluye las mismas formaciones vegetales y cumple la compensación en superficies de estas (Bofedal: 0,95 ha; Bofedal-Pajonal hídrico: 0,22 ha; Bofedal -Vega: 0,54 ha; Vega: 0,81 ha; Vega-Pajonal hídrico: 0,14 ha; se incluye 0,09 de "Formación Azonal Muerta"). Esta área se hará efectiva durante toda la vida útil del Proyecto y permitirá preservar sectores de humedales con similares características a las formaciones vegetales de humedal impactadas, mediante la zonificación del área de protección, determinando esta superficie como Zona Intangible (zona de protección o de uso científico) (Anexo 7.3.2.1).	Dadas las características de los humedales, no se cuenta con medidas de mitigación o reparación que puedan disminuir los impactos asociados al Proyecto. De esta forma, y siguiendo la jerarquía de aplicación de medidas ambientales, se implementará una medida que compense las pérdidas de este tipo de ecosistemas. Dado que en la zona donde se emplaza el Proyecto, los ecosistemas de humedal son escasos y presentan alta fragilidad frente a la acción antrópica, la medida aquí planteada pretende generar un área en la cual se preserven este tipo de ecosistemas y, paralelamente se protejan las especies que habitan en ellos.	El área protegida Quebrada Yuruguai, se ubicará en la quebrada del mismo nombre, la que se encuentra en la Cuenca de la Qda. Chojá, dentro de la Sub-cuenca de la Quebrada Ramucho según Línea de Base hidrológica del presente EIA. Específicamente, el área protegida se ubica aguas arriba (por qda. Yuruguai) desde la confluencia de las quebradas Ramucho y Yuruguai, confluencia que se ubica a 8 km aproximadamente al este de la confluencia de quebrada Ramucho y quebrada Blanca. El área protegida tiene una longitud de 7,5 km aprox. y una superficie total de 156,6 ha, ubicándose a 5,5 km aprox. de la obra más cercana del Proyecto (Anexo 7.3.2.1 y Plano 7.3.2.1-1).	La medida ha considerado como hito de inicio al inicio de la Etapa de Construcción, y una vez obtenida la servidumbre necesaria. La planificación de actividades y planes específicos desarrollados en el Plan de Manejo considera un horizonte temporal de veinticinco (25) años. Considerando que, previo al término de dicho periodo se deberá evaluar y eventualmente actualizar el Plan de manejo del área de protección, para continuar con la gestión de la misma.	Indicador General - Mantención del carácter de protección del área durante el periodo comprometido. En forma paralela será evaluado el Plan de Manejo aplicado, según la metodología METT (<i>Managing Effectiveness Tracking Tool</i> , publicada por el Banco Mundial y la <i>WWF Forest Alliance</i>), la que sigue y evalúa la gestión de actividades implementadas para lograr los objetivos determinados. Indicadores específicos - Los indicadores específicos, serán los indicadores definidos para actividad y/o acciones a desarrollar dentro de los Planes Generales de Operaciones, Uso Público, Manejo de Recursos y Vinculación y Desarrollo (para mayor detalle ver Anexo 7.3.2.1).	La forma de verificación general corresponde al registro y resumen anual del cumplimiento de las actividades y/o acciones definidas en el Plan de Manejo del área de protección (Anexo 7.3.2.1).	Informe anual, registrando todas las actividades e indicador de cumplimiento de todas las actividades comprometidas y las actividades anexas que se vayan generando. Este informe anual recopilará cualquier informe que se genere y/o haya sido enviado a la SMA con el fin de dar cumplimiento a los indicadores específicos de las actividades del Plan de Manejo. Este informe será enviado a la SMA en un plazo de 60 días de terminado el año calendario de actividades precedente.	Cap. 7 Sección 7.3.2.1
MC-4	Construcción	Patrimonio Arqueológico	ARQ-1: Alteración de Monumentos Arqueológicos	Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos	Poner en valor, a través de la educación y difusión, el patrimonio arqueológico identificado en el área de emplazamiento del Proyecto.	La medida de compensación se encuentra enfocada en propiciar el conocimiento de los bienes patrimoniales del área del Proyecto (específicamente del área de la quebrada de Guatacondo), operando	La justificación de la medida es la puesta en valor del Patrimonio Arqueológico en el área del Proyecto.	Área Obras Lineales, específicamente de Guatacondo.	La forma en que se implementará el "Proyecto Transmedial los Caravaneros del Desierto" presenta distintos tipos de actividades, las cuales son descritas en el Anexo 7.3.3.1. El momento en que será ejecutado será a contar de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto, y una vez	100% de los productos comprometidos en el "Proyecto Transmedial los Caravaneros del Desierto" distribuidos, según Anexo 7.3.3.1.	Los lanzamientos de los productos comprometidos serán registrados, a través de la cobertura de prensa local, firmas de autoridades (directores de establecimientos educacionales, presidentes de juntas	Se contempla la entrega de un informe consolidado que dé cuenta de las actividades desarrolladas, a CMN y a la SMA.	Cap. 7 Sección 7.3.3.1

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
						principalmente en el plano de la difusión del conocimiento y valoración de los elementos arqueológicos que se resguardan, a través de la edición y divulgación de contenidos (ver Anexo 7.3.3.1).			finalizadas las actividades descritas en el Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos (Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA), es decir, desde el año 4 de la fase de construcción.		de vecinos, alcaldes, etc.), documentos de recepción de oficinas de partes, entre otros.		
MC-5	Construcción y Operación	Medio Humano	MH-3 "Pérdida de sectores susceptibles de pastoreo"	Programa de Fomento Pecuario para habitantes de Copaquire y Chiclla.	El objetivo de la medida es mantener y mejorar la actividad económica ganadera desarrollada por la población de Copaquire y Chiclla, a través de la implementación de un Programa de Fomento Pecuario destinado a promover y mejorar el hábitat, la sanidad y la producción de los planteles de rumiantes mayores y menores.	La medida comprende un programa de fomento pecuario que tendrá las siguientes líneas de trabajo: - Balance forrajero. - Manejo sanitario del ganado. - Suministro de forraje en estado de emergencia. - Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencia. - Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado. Para más detalle ver Anexo 7.3.4.1	El Programa de Fomento Pecuario contribuirá a la mantención de la actividad productiva ganadera incorporando nuevas técnicas de manejo que respeten las tradiciones realizadas por los habitantes de Copaquire y Chiclla en función a sus capacidades y necesidades. Esta actividad económica puede verse afectada por la pérdida del sector de pastoreo en el área industrial del Proyecto y en donde se proyecta la construcción del Botadero de Estériles Norte.	Copaquire y Chiclla.	Se considera el desarrollo de las siguientes actividades: - Balance forrajero que implica un balance entre el requerimiento animal y la oferta de forraje. - Manejo sanitario del ganado, que contempla desparasitaciones, entrega de vitaminas, calendario de cruza y manejos. - Mejoramiento de infraestructura ganadera, que contempla la implementación de corrales, cercos, mangas de tratamientos sanitarios, comederos y bebederos. - Suministro de forraje en estado de emergencia. - Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencias. - Implementación de identificador y Rastreo satelital a todo los camélidos de los ganaderos descritos, estos se incorporarán en las campañas de vacunación de acuerdo al manejo sanitario. Las acciones descritas serán implementadas desde el inicio de la etapa de construcción, hasta el comienzo de la etapa de cierre.	Balance Forrajero: Nº de Actividades semestral programadas Nº de Actividades semestral ejecutadas x 100 ≥ 70% Manejo Sanitario Nº de Actividades semestral programadas Nº de Actividades semestral ejecutadas x 100 ≥ 70% Mejoramiento de la Infraestructura ganadera: Nº de Actividades semestral programadas Nº de Actividades semestral ejecutadas x 100 ≥ 70% Suministro de Forraje para emergencia: Nº de forraje entregado en estados de emergencia Nº de forraje requerido en estados de emergencia x 100 ≥ 95% Apoyo y supervisión en la postulación de beneficio entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencia: Nº de Asesorías programadas Nº de Asesorías ejecutadas x 100 ≥ 70% Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado. Nº de Actividades semestral programadas Nº de Actividades semestral ejecutadas x 100 ≥ 70%	Balance Forrajero: - Reporte semestral de disponibilidad de forraje por metro cuadrado versus cantidad de animales. - Informe anual sobre balance forrajero. - Registros fotográficos y minutas de visitas realizadas (1 mensual). Manejo Sanitario: - Reporte semestral de diagnóstico veterinario. - Calendario anual de manejo pecuario. - Registros fotográficos y minutas de visitas realizadas (1 semestral). Mejoramiento de la Infraestructura ganadera: - Informe de diagnóstico y diseño de infraestructura para la actividad ganadera (al finalizar el primer semestre). - Registros fotográficos de proceso de construcción (al finalizar el primer año). - Encuesta de satisfacción de beneficiario (al finalizar el primer año). - Registros fotográficos de programa de mantención (anual). Suministro de forraje en estado de emergencia: - Informe de requerimiento de forraje por estado de emergencia (en caso de ocurrencia de contingencia climática). - Registro fotográfico y acta de recepción de entrega de forraje. Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados	Informe anual del Programa de Fomento Pecuario que incluya los resultados obtenidos en cada uno de los ítem que conforman el Programa: Balance Forrajero, Manejo Sanitario, Mejoramiento de la Infraestructura ganadera, Suministro de Forraje, Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencias y de la Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado. Este informe será distribuido a los beneficiarios de la medida y a la Superintendencia del Medio Ambiente	Cap. 7 Sección 7.3.4.1

Nº	Fases del Proyecto	Componente Ambiental	Impacto ambiental asociado	Nombre de la medida	Objetivo de la medida	Descripción de la medida	Justificación de la medida	Lugar de la medida	Forma y oportunidad de implementación	Indicador de cumplimiento	Verificador de cumplimiento	Informes	Referencia EIA
											por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencias: - Registros de incorporación de los beneficiarios a entidades estatales (durante el primer año). - Copia de "catastro de daños de emergencia" levantado por entidades estatales (en caso de ocurrencia de contingencia climática). - Copia de proyecto para postulación a fondos de emergencia. - Resolución estatal con adjudicación de subsidio de emergencia. - Registro fotográfico de desarrollo del proyecto. Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado - Informe Agrónomo y Veterinario semestral - Acta de recepción de entrega de dispositivo. - Registro fotográfico		

15.6 CAPÍTULO 8 PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

15.6.1 Plan de Prevención de Contingencias

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
Actividades de Transporte	Accidentes Viales	<ul style="list-style-type: none"> • El personal a cargo de la conducción de medios de transporte será personal calificado con licencia de conducir al día y según tipo de vehículo que conduce. • Se exigirá la realización de examen psicosenotécnico (Instituciones validadas por CMTQB). • El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. N°158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. • Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo. • El conductor a cargo del vehículo tendrá prohibido transportar a personas ajenas al Proyecto, salvo que exista autorización expresa y escrita del supervisor a cargo. • Todos los conductores mantendrán comunicación constante con garitas de control e información actualizada respecto al estado de las rutas. • Se informará de cualquier anomalía detectada en el trayecto, a Garitas de Control y supervisor directo. • Se transitará siempre con las luces de circulación diurna o luces bajas encendidas. • Se respetarán las velocidades establecidas en todo el trayecto y aquellas velocidades establecidas durante malas condiciones del tiempo. • Se conducirá permanentemente a la defensiva, especialmente en zona de curvas peligrosas, zonas pobladas y cruces de fauna. • Ningún vehículo del Proyecto puede transitar por rutas públicas o rutas de acceso a las obras o instalaciones del Proyecto si presenta algún defecto que pusiera en riesgo su seguridad, y la de los que transporta. • Todos los vehículos contarán con radio transmisor en las frecuencias establecidas en la faena o en su defecto, contarán con escolta. • Ante la detención en sectores con pendiente y/o donde esté normado, se colocarán cuñas, trabando las ruedas en sentido contrario. 	Cap. 8 Sección 8.6.1.1.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Si al inicio o durante el turno la persona se siente incapacitada para conducir por enfermedad u otra razón, deberá dar aviso de inmediato a su superior quien deberá actuar en consecuencia. • Se informará a todo el personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto, de las zonas de mayor ocupación por fauna y las especies en categoría de conservación existentes. Además, se les dará a conocer el Plan comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a Fauna. Los vehículos contarán con algún medio de comunicación (celular, radios u otro medio), que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente. • Estará prohibido que vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto. 	
	Incendios (durante el transporte)	<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas contratistas que realicen el transporte, deberán presentar certificación de empresa competente en el rubro, que indique y asegure claramente que los vehículos cumplen con todos los requisitos para ejecutar con plena seguridad el servicio de transporte, bajo las condiciones climáticas, geográficas y de terreno. Además, se deberá entregar un informe técnico, que indique todas las características de los vehículos. • Los trabajadores propios de CMTQB, así como subcontratistas y demás colaboradores, recibirán adecuadamente capacitación sobre los procedimientos de trabajo seguro para aquellas actividades que puedan presentar riesgo de incendio en todas las áreas del proyecto. • Los camiones que transportan sustancias inflamables y/o combustibles deberán cumplir con el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el D.S. Nº298/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y las normas de transporte del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, concernientes al transporte de combustible, según corresponda. • El transporte y descarga de combustible se realizará cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la Norma Chilena NCh.393 of. 60. • Todos los camiones que ingresen con combustible al proyecto, deberán contar con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad. Además contarán con sistemas de comunicación, equipo de primeros auxilios, extintores de incendio y elementos de protección personal. • Los conductores deberán estar capacitados y tener los conocimientos técnicos de las sustancias que transportan, estar instruidos sobre los procedimientos preventivos de transporte, conocer las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) y el procedimiento de control ante eventuales emergencias por Incendios. • Además, el Proyecto, contará con una brigada de rescate que permanentemente realizará simulacros e inducciones al personal propio y colaboradores, de manera que el personal esté capacitado y entrenado respecto a las actividades a realizar para el control de emergencia y conocer las medidas de control preventivo existentes para eventuales contingencias del proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.1.2.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Explosiones (durante el transporte)	<ul style="list-style-type: none"> • Los explosivos solo se manejarán durante los movimientos de tierra masivos, luego del cual se retirarán completamente del Proyecto. Además, los explosivos solo serán manejados por el personal contratista encargado del movimiento de tierra masivo. • El transporte de explosivos estará a cargo de una empresa contratista especialista y acreditada para el transporte, la que deberá considerar previamente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cantidad de explosivos por trasladar. ▪ Características y condiciones del embalaje, considerando especialmente dimensiones de las cajas. ▪ Acondicionamiento de la carga, de manera de asegurar que el transporte y la descarga sea fácil y segura. ▪ Naturaleza y características del medio en que se efectuará el transporte. Esto significa disponer de camiones habilitados y autorizados para tal propósito. ▪ El conductor deberá portar siempre las respectivas hojas de seguridad de los productos que transporta. • Será requisito básico para proceder al carguío de explosivos en los vehículos tener la Guía Libre de Tránsito (G.L.T.), que es otorgada por la Autoridad fiscalizadora correspondiente al lugar donde se utilizará el explosivo. La G.L.T deberá ser firmada y timbrada en todos los controles de Carabineros existentes en la ruta, indicándose la fecha y hora del control. • Finalizado el transporte, la G.L.T se entregará a la Autoridad fiscalizadora que autorizó la compra, la que verifica si se efectuaron todos los controles de carretera. • Todos los trabajadores involucrados en las actividades de transporte de explosivos, contarán con todos los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios y en calidad adecuada para la realización de sus actividades. • La carga deberá estar firmemente asegurada, de modo de evitar choques y fricciones entre envases de explosivos. Además, deberá estar cubierta la carga con lona gruesa incombustible que la proteja del sol, humedad y chispas. • Estará estrictamente prohibido transportar explosivos y/o detonadores sueltos en los bolsillos o en las manos. • Los vehículos que transporten explosivos a granel, deberán cumplir con las normativas vigentes y disponer de las respectivas resoluciones, otorgadas por los organismos fiscalizadores competentes. • Todo camión que transporte explosivos deberá llevar en ambos costados un letrero visible de 20 x 80 cm que diga "EXPLOSIVOS", en letras de por lo menos 15 cm de alto, de color negro. De conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 03, que regula el etiquetado para vehículos que transportan sustancias peligrosas. 	Cap. 8 Sección 8.6.1.3.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • En astas ubicadas en la parte delantera y posterior del camión deberá instalarse una bandera de 40 por 40 cm con dos franjas verticales iguales, una amarilla y otra negra. La amarilla debe situarse junto al asta. • El camión deberá estar cargado de combustible antes de proceder al carguío del explosivo. En caso de necesidad de reabastecimiento durante el viaje, se debe conectar el camión a tierra y despejar la zona en un radio de 10 metros. • En casos de tempestad eléctrica, el camión deberá detenerse en un lugar despoblado, y los tripulantes deben retirarse y alejarse a un sitio donde no corran riesgos. • Deberá evitarse el tránsito por ciudades. De no ser posible, se deberá circular por las zonas menos pobladas y en las horas de menor movimiento. La velocidad máxima es de 60 km/h. • Tanto al personal a cargo del transporte como al que participa en el transporte de los explosivos les estará estrictamente prohibido fumar. A su vez, tampoco podrán tener en su poder fósforos, encendedores, velas y, en general, cualquier producto capaz de producir chispas o llamas. • No se deberán transportar explosivos junto con los iniciadores (detonadores). • Nunca se deberán golpear los detonadores, se debe tener presente que éstos estallan por golpes, calor, fricción o chispas. 	
	<p>Derrame de sustancias (durante el transporte)</p>	<p>Medidas generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes del transporte se deberán revisar los estanques, cajas y envases para verificar sus condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones. • El transporte de sustancias peligrosas, se realizará en camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplan con las disposiciones señaladas en el D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. • Se exigirá a las empresas a cargo del transporte de sustancias, que cuenten con un plan de Prevención de Riesgos para prevenir derrames o filtraciones durante el transporte. • La disposición de las sustancias en los sistemas de almacenamiento para el transporte, deberá hacerse siguiendo las indicaciones del proveedor en cuanto a temperaturas de almacenamiento, condiciones de luminosidad, exposición a la intemperie, prohibición de fumar y cualquier otra recomendación del proveedor. • Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 03. • Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán conducir siempre a una velocidad razonable y prudente de acuerdo a las condiciones climáticas y del 	<p>Cap. 8 Sección 8.6.1.4.</p>

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>camino que les permita controlar el vehículo ante un evento inesperado. Por otra parte, deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde existan restricción en el peso admisible o ancho disponible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los conductores deberán contar con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. • Todos los vehículos deberán contar con sistemas de control de derrames, como palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal, etc. • Los vehículos contarán con rotulación y señalética adecuada al tipo de sustancia que se transporta y visible por los lados del vehículo. Además, de contar con la HDS del producto que se transporta. <p>Combustibles y lubricantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte de combustible se realizará por personal y vehículos especializados, cumpliendo estrictamente con los requisitos señalados en el D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. • Los vehículos de transporte contarán con sistemas de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.) según corresponda. • Cada camión en su estanque estará equipado con una válvula de seguridad además de las válvulas de operación normal indicadas. Las válvulas de emergencia estarán diseñadas para permanecer cerradas, salvo en operaciones de carga y descarga. • Todas las conexiones estarán provistas de protecciones, para que ante la eventualidad de un volcamiento se minimice el riesgo de filtraciones o derrames. • El conductor, al interior del vehículo deberá contar con un plan ante emergencias y elementos mínimos para la contención o mitigación de los impactos ambientales que pudiesen presentarse. • Al interior de los vehículos se contará con los elementos necesarios para la contención de eventuales derrames. • Se prohíbe la carga o transporte manual de combustibles, cuyo envase o contenedor supere las características de tamaño y peso que una persona puede transportar, debiendo utilizarse equipos como grúas horquillas, bombas, trasvasijos u otros medios debidamente autorizados y que no pongan en riesgo la salud y seguridad de las personas y el medio ambiente. • El abastecimiento de combustible se podrá realizar directamente en las áreas de almacenamiento que cuentan con dispensador o bomba para la carga, o mediante camiones estanques o con tambores para abastecer equipos y maquinaria en los lugares de trabajo, los cuales estarán debidamente autorizados. • El operador del área de combustible o camión de abastecimiento debe estar capacitado respecto al producto que transporta y utilizar permanentemente sus Elementos de Protección Personal (EPP), 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>como guantes de PVC, casco de seguridad, lentes de seguridad con protección UV, calzado de seguridad, overol o ropa de trabajo, protector solar corporal y labial.</p> <p>Reactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá velar por el cumplimiento de la normativa vigente y manejo de buenas prácticas en materia de transporte de los reactivos químicos requeridos para la normal operación de los procesos considerados por el Proyecto, todo esto en condiciones que resguarden la salud de los trabajadores y protejan el medio ambiente. • El transporte de reactivos se realizara por personal y vehículos especializados, cumpliendo estrictamente con los requisitos señalados en el D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. • Para el correcto transporte de los reactivos a utilizar para el Proyecto, la empresa distribuidora y el transportista a cargo, deberá procurar realizar la actividad cumpliendo como mínimo con las siguientes indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspección de los envases ▪ Características del vehículo utilizado para el transporte ▪ Carga adecuada de los reactivos en el vehículo ▪ Estibamiento, aseguramiento y segregación de la carga. ▪ Traslado por rutas autorizadas, cumpliendo las velocidades máximas de circulación y evitando el ingreso por sectores poblados. ▪ En sectores de curvas, poblados o cruce de fauna, se deberá disminuir la velocidad. ▪ Una vez en el área de destino, la descarga de los reactivos deberá realizarse siguiendo los protocolos de seguridad dispuestos en el área, uso de EPP del personal y mantener los materiales y elementos necesarios para control de derrames. • Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, transbordo y limpieza, los vehículos deberán portar los rótulos a que se refiere la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 03, los que deberán ser fácilmente visibles por personas situadas al frente, atrás o a los costados de los vehículos. • Para el transporte de reactivos, los vehículos motorizados deberán estar dotados de tacógrafo u otro dispositivo electrónico que registre en el tiempo, como mínimo, la velocidad y distancia recorrida. <p>Concentrado de Molibdeno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones transportarán el concentrado en maxisacos de 1 tonelada. Los camiones irán cubiertos con una lona para evitar la caída de material hacia el camino. • Los camiones contarán con radios de comunicación permanente con su supervisor. • Los camiones son cargados dentro de las instalaciones de Quebrada Blanca. Sólo una vez que se ha verificado que cumplen todas las disposiciones regulatorias, son autorizados a ser despachados. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Se cubrirán las tolvas con toldos impermeables en buen estado de conservación y aseguradas con cable metálico flexible y precintas. Las carpas cuentan con un sistema de sello de seguridad para evitar su desencarpado en ruta. • Se exigirá a las empresas de transporte un Programa de Mantenimiento Preventivo y Predictivo que permita asegurar la continuidad operacional de sus unidades, en planta, depósitos y embarque en puerto. • Los conductores de las empresas transportistas deben conocer los datos de seguridad del producto que se transporta, y estar capacitado respecto al plan de acción frente a emergencia de derrames. • Se controlará vía remota (GPS u otro) los traslados desde Planta a Puerto y viceversa. Además se contará con personal en ruta, para atender emergencias que puedan ocurrir. • Los vehículos contarán con sistemas de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.) según corresponda para el control de un eventual derrame. <p>Aguas servidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte de aguas servidas se realizara por personal y vehículos especializados, cumpliendo estrictamente con los requisitos señalados en el D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. • El camión destinado al transporte de aguas servidas, deberá cumplir con las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberá estar en perfecto estado de conservación, absolutamente estanco y de uso exclusivo para este fin. ▪ Deberá contar con los dispositivos de seguridad que permitan trasladar el agua sin riesgo de accidentes. Deberá estar graduado para verificar capacidad, gasto y excedente de agua. ▪ Los dispositivos o accesorios necesarios tanto para el llenado como para la disposición final del agua servida, deberán estar en perfecto estado de conservación y funcionamiento, no debiendo presentar filtraciones o uniones defectuosas que signifiquen riesgo de derrame del agua. ▪ Las descargas del agua servida, deberán ser realizada directamente en los estanques o depósitos receptores en lugares autorizados por la autoridad sanitaria, los que deberán estar debidamente protegidos y mantenidos. ▪ El conductor o responsable del vehículo deberá contar con un registro de los traslados y descargas realizadas, las que deberán estar en todo momento a disposición de la Autoridad Sanitaria. ▪ Deberá además contar con un registro en el cual se acredite al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Lugar de extracción del agua servida, fecha, hora y cantidad. - La cantidad de agua descargada, identificando dirección y/o ubicación, fecha y hora. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El operador del vehículo debe utilizar permanentemente sus Elementos de Protección Personal (EPP), como guantes de PVC, casco de seguridad, lentes de seguridad con protección UV, calzado de seguridad, overol o ropa de trabajo, protector solar corporal y labial. ▪ Al interior de los vehículos se contara con los elementos necesarios para la contención de eventuales derrames. <p>Lodos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las operaciones de retiro y transporte de lodos, serán realizadas a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de lodos, serán camiones diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con total seguridad, conforme a las normas dispuestas en el D.S. N°4/2009 del Ministerio de Salud. • Las condiciones que se deben mantener en todo momento en los vehículos utilizados para el transporte de lodos corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar con los permisos de circulación vigentes y copia de la resolución sanitaria que autoriza el uso y transporte de lodos. ▪ La carrocería del vehículo debe mantener en todo momento barandas y cubierta impermeable en buen estado que proteja la carga, ser de un material que no absorba, ni filtre el residuo transportado (lodos), libre de clavos sobresalientes, grapas u otras extensiones de metal, cabina debe estar completamente aislada de la zona de carga, no podrá tener trizaduras, agujeros, áreas degradadas, corroídas, etc. ▪ La carga a transportar no podrá exceder del 90% de la capacidad máxima nominal de carga del vehículo. ▪ El lavado de la carrocería y/o del camión debe efectuarse en instalaciones que se encuentren autorizadas por la Autoridad Sanitaria y el tratamiento autorizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. • Será responsabilidad del transportista el traslado del residuo al lugar señalado por el generador e indicado en la declaración, el que necesariamente debe ser un destino autorizado por la autoridad de salud respectiva. En caso de no ser recepcionado el residuo por parte del destinatario, el transportista deberá devolverlo al generador, en las mismas condiciones que fue despachado y dar aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria respectiva. <p>Residuos peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para efectos de determinar las medidas preventivas frente a riesgos de derrame de residuos peligrosos durante el transporte, con potencial efecto de daño al medio ambiente, a las personas o a las comunidades, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el plan de manejo de residuos peligrosos de CMTQB. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Las operaciones de retiro y transporte de residuos peligrosos considerados para el proyecto, serán realizadas de acuerdo al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP), a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con total seguridad, conforme a las normas dispuestas en el D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos peligrosos; sin perjuicio de lo establecido en el reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el D.S. N°298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Los vehículos de transporte contarán con sistema de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia (pala, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.). • Las medidas de control o preventivas se enfocan a chequear los vehículos antes del inicio del transporte de algún residuo peligroso hacia la bodega de acopio temporal; estibar correctamente la carga por parte de los transportistas; y respetar las velocidades señaladas en caminos del área establecidas en el procedimiento de conducción. • El transportista tiene la responsabilidad de trasladar los residuos segregados desde su origen, quedando prohibido al transportista mezclar residuos para optimizar carga, prestando especial cuidado con la compatibilidad de estos residuos. • Cuando los residuos peligrosos salgan de los límites de los establecimientos industriales de CMTQB, se deberá incorporar el uso del sistema de seguimiento descrito en el Título VII del D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud. • La eliminación de los residuos peligrosos se hará en instalaciones que cuenten con la debida autorización sanitaria. 	
	Exposición no controlada a material radioactivo	<ul style="list-style-type: none"> • En general los transportes internos serán requeridos cuando se reemplacen equipos, o bien se retiren temporalmente por trabajos en el área, en estos casos el transporte de los equipos los realizará personal interno autorizado y con capacitación para manipular este tipo de cargas, además el transporte debe cumplir con los distintivos y exigencias detallados en la noma Chilena NCh 2190. • En el caso de reemplazo de equipos, donde se requiere importar y trasladar equipos nuevos, este traslado se solicita a terceros (o al proveedor del equipo), quien entregará los equipos en la bodega (desde donde serán manipulados por personal propio), las terceras partes involucradas en el traslado deberán estar autorizadas para realizar estas actividades cumpliendo como mínimo con los todas las disposiciones legales requeridas. • De igual forma en el caso de retirar fuentes agotadas desde la bodega para su procesamiento, estos traslados serán realizados por terceros calificados y autorizados para tales efectos. 	Cap. 8 Sección 8.6.1.5.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
Fase Construcción	Incendios	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de cursos teóricos y prácticos sobre el uso de extintores para todos los trabajadores, además de mantener constituida una brigada de emergencia con la capacitación necesaria para actuar en caso de incendio. • Se establecerán criterios de diseño que consideren la locación y factores estructurales de seguridad. Además se considera que todas las edificaciones del Proyecto, serán construidas con elementos estructurales resistentes al fuego. • Se desarrollarán simulacros durante la etapa de construcción para preparar al personal frente a estas situaciones de emergencia. • Se prohibirá fumar, encender fogatas y/o portar elementos que produzcan chispas en áreas de trabajos con riesgo de incendios o donde se almacene material combustible. • Se realizará mantención periódica de los sistemas. • Mantención de reserva de agua para combate de incendio en la planta (piscina de agua fresca) y en el puerto (estanque de agua contra incendio). 	Cap. 8 Sección 8.6.2.1.
	Explosiones	<p>USO DE EXPLOSIVOS</p> <p>Almacenamiento de explosivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el almacenamiento de explosivos se contará con polvorines emplazados en todas las áreas del Proyecto durante la fase de construcción. Los polvorines se encontraran alejados de otras instalaciones y el acceso a estos será restringido y estrictamente controlado, permanecerán cerrados y vigilados por personal capacitado para tal propósito. • Los polvorines serán debidamente certificados y autorizados para el almacenamiento correcto de los explosivos. Estos contarán con instrumentos para medir temperatura (termómetro) y humedad (higrómetro). Se registrarán las lecturas de estos instrumentos una vez al día. • Los explosivos se almacenarán en pilas de no más de diez cajas de altura, cuidando de que no se deformen. En caso de que se deformaran deberán apilarse en cantidades menores. • Debe existir un distancia de un metro entre cada pila de almacenamiento, para permitir el tránsito y entre cada pila y la muralla del polvorín debe estar a una distancia entre 0,8 a 2 metros. • En el polvorín deberá existir un libro autorizado por SERNAGEOMIN en el que se deben registrar todas las entradas y salidas de productos explosivos, indicando antecedentes tales como fechas (entrada y salida) y tipo de producto. Este libro deberá ser administrado por la persona responsable del polvorín. <p>Manipulación de explosivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El acceso a los polvorines se deberá realizar con un mínimo de dos y un máximo de 5 personas simultáneamente. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.2.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • No se ingresará al polvorín con herramientas que no sean propias del trabajo que se vaya a realizar. Estas deberán ser de metal no ferroso (bronce, cobre, etc.) para evitar la producción de chispas. • Durante el transporte y/o manejo de explosivos en el polvorín se prohibirá el ingreso con explosivos sueltos en bolsillos o manos. • Se deberá mantener especial cuidado con el descongelamiento de los cartuchos en acción directa con el fuego. • Los polvorines entregarán el explosivo requerido para la remoción de roca durante la etapa de construcción. El material no será entregado hasta que los trabajos de perforación, cálculo y cierre del área hayan sido aprobados según procedimiento establecido. • Toda manipulación de explosivos será realizada por personal debidamente instruido y en posesión de Licencia de Manipulador de Explosivos, otorgada por la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN), dando cumplimiento a las disposiciones contenidas en el D.S. N°72/1985 “Reglamento de Seguridad Minera” modificado mediante el D.S. N°132/2002 del Ministerio de Minería, la Ley N° 17.798/1972 de Control de Armas y Explosivos y el D.S. N°77/1982 que Reglamenta al respecto, ambos del Ministerio de Defensa Nacional. • El Titular velará para que el uso y manejo de explosivos se realice de acuerdo a la legislación vigente y exigirá que las empresas contratistas cuenten con todas las autorizaciones requeridas. • Se verificará que todas las cajas que contengan explosivos, estén debidamente rotuladas. • Todos los embalajes de explosivos o materia prima deberán ser revisados, desdoblados y apilados en un lugar seguro para su posterior retiro. • Los explosivos cuyos envases presenten alteraciones o signos de descomposición, se deberán separar inmediatamente para su mantención, devolución o eliminación, según corresponda. <p>Procedimiento de tronaduras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se instalará señalética para informar sobre horarios de ejecución de las tronaduras. • Antes de cada tronadura, el operador a cargo se cerciorará de evacuar todo el sector, utilizando a su vez una frecuencia radial exclusiva de la mina para coordinar esta tarea. • Durante la ejecución de las tronaduras se implementará el silencio radial y el uso de loros vivos (personal de punto fijo que impida a las personas o vehículos acercarse al área de trabajo). • Durante la actividad de carguío estará prohibida la realización de otras actividades ajenas a la operación, dentro de un rango de distancia que se determine según el sector y sus características. Solo se autorizara a las personas encargadas de la tronadura y de supervisión de control. • Las tronaduras necesarias durante la construcción se realizarán de manera programada, tomando todas las precauciones al respecto. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de tronaduras submarinas se presenta en el Anexo 1.12 del Capítulo N°1 "Descripción de Proyecto". <p>EXPLOSIÓN EN CMRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con el objeto de disminuir cualquier evento relacionado con fuego, se considera la implementación de las medidas necesarias para la prevención de incendios/explosiones, controlando de forma permanente las cargas y descargas de materiales como también las fuentes de calor o ignición. • El CMRS contará con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en ella existen o se manipulen, estos serán revisados periódicamente con sus certificados pertinentes. La ubicación de los extintores será en todo momento de fácil acceso y claramente identificados como también libres de obstáculos. • Se tendrán los números de emergencia de fácil acceso, eventualmente de comunicación directa con el departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de QB. • Respecto al monorelleno del CMRS y en conformidad con el Artículo 17 del D.S. N°4/2009 "Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas", el Monorelleno CMRS Área Mina contará con un sistema pasivo de captación de gases, para luego liberarlos a la atmósfera. Este sistema se compone de un tubo formado por tambores de fierro de 200 L perforados en todo su manto con orificios, que luego serán soldados con una tubería de 15 cm ubicada en el eje central. Esta chimenea de venteo se ubicará en el centro de gravedad de cada zanja y se construirá progresivamente al llenado de la misma. • Además, el material de cobertura, su colocación y compactación deberá ser incombustible y tener capacidad para asilar los residuos del medio circundante, controlar la proliferación de vectores sanitarios, las emanaciones de biogás y los olores molestos, los riesgos de incendio y el ingreso de aguas lluvias en su interior. <p>EXPLOSIÓN EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los componentes de seguridad principales que formarán parte de las líneas de transmisión de energía eléctrica corresponderán a fundaciones de hormigón armado, conductores, cables de guardia, aisladores tipo neblina, amortiguadores de vibración eólica tipo stock-bridge, resistencia de puesta a tierra por cada transformador, puesta a tierra y sistema de protección contra rayos. • La distancia mínima de los conductores al suelo, estará de acuerdo las indicaciones del Reglamento de Corrientes Fuertes NSEG5 En.71 Art. 107. Por su parte, la distancia de seguridad considerada a otras líneas de transmisión cercana y paralela, será de acuerdo al Reglamento de Cruces y Paralelismos de líneas eléctricas NSEG6 En.71. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>EXPLOSIÓN EN LABORATORIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Los laboratorios contarán con redes especiales para la distribución de gases requeridos para los diferentes procedimientos. Todas las líneas de gases tendrán dispositivos de control y monitoreo en la fuente y dispositivos de emergencia y apagado en los puntos de uso. El diseño del laboratorio considera también un sistema de extracción de gases químicos. Este sistema estará compuesto por campanas de gases, depuradores, ventiladores y sistemas de recirculación de agua. Cada ventilador y depurador contará con una bomba de recirculación y un estanque de retención. <p>EXPLOSIÓN EN GENERADORES ELÉCTRICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Los generadores eléctricos de mayor envergadura se dispondrán en casetas tipo container modulares, sobre fundaciones de concreto aisladas y con muros externos con resistencia al fuego y contarán con estanque de combustible externo a la caseta. 	
	Derrames	<p>Combustible y lubricantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de construcción existirán sitios de almacenamiento de combustibles en los campamentos Ductos N°1 y N°2 de las Obras Lineales, en el área Mina y en el área Pampa. En la medida que se construya el área Mina, se pondrán en funcionamiento dos sitios de expendio y almacenamiento de combustible y lubricantes. El primero será la nueva Estación de Combustible del área Concentradora y el segundo sitio corresponde a la Estación de Combustible Camiones Mina, ambas diseñadas para el suministro de camiones diésel. En ambas estaciones la recepción de los vehículos se hará sobre una losa de hormigón, la cual estará conectada a una cámara colectora de derrames. Además, la estación de combustible Camiones Mina contará con pretilos de contención en los sectores de almacenamiento y carga de combustible, y los estanques de mayor envergadura estarán rodeados de un muro de contención. Por su parte, la estación de combustible de la Concentradora contará con barreras protectoras en la zona de carga de combustible para vehículos livianos. El área Obras Lineales contará con 2 estaciones de combustible (Ductos N°1 y N°2), las cuales abastecerán a los vehículos e instalaciones durante la fase de construcción y se ubicarán en la zona de los campamentos de construcción. Y en el área Pampa, se contará tan solo con un estanque de almacenamiento de combustible para el generador principal, dispuesto sobre una plataforma de hormigón. Las estaciones de suministro de combustible de estas áreas, tendrán una losa de hormigón para la recepción de vehículos que tendrá una solera para la contención de potenciales derrames. Además, la zona de trasiego de los estanques de combustibles contará con un sistema de detección de fuga y además con una losa de hormigón, rodeada de canaleta cubierta con rejillas que permitirá la conducción de eventuales derrames a una cámara de recolección. Durante la fase de construcción en el área Puerto se utilizarán embarcaciones para realizar el traslado y lanzamiento de tuberías al mar. En este proceso existe el potencial riesgo de un derrame de 	<p>Cap. 8 Sección 8.6.2.3.</p>

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>hidrocarburos en el caso de una colisión o choque entre embarcaciones, para lo cual, de manera de disminuir este riesgo, las embarcaciones a cargo deberán regirse por el Decreto Ley N° 2.222/1984 del Ministerio de Defensa Nacional, que sustituye Ley de navegación.</p> <p>Aguas servidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estanque ecualizador de las PTAS contará con un rebosadero gravitacional de nivel alto hacia el estanque de aireación. Este rebosadero operará si fallan las bombas de trasvasije debido a falla prolongada de energía eléctrica. • Desde el estanque de aireación hacia aguas abajo, la operación será gravitacional y las aguas podrían llegar, en caso extremo, hasta la piscina de agua tratada, desde donde se recuperarían y se incorporarían al proceso. • Las plantas de tratamiento que se utilizarán se han diseñado para tratar la cantidad de agua suficiente para la población a cual abastecen, de todas formas cada PTAS contempla un sistema de medición de flujo en la entrada, con tal de mantener un control en el flujo de ingreso al sistema de tratamiento, asegurando flujos constantes y no afectando al desarrollo de la biomasa. • Las PTAS estarán construidas con estanques y cañerías de proceso metálicas, excepto en el caso de las PTAS de los campamentos pioneros, cuyos estanques serán plásticos y se encontrarán semienterrados, por lo cual no debiera haber roturas. Las fallas serían filtraciones menores (goteras) que debieran ser reparables con facilidad. • Los estanques contarán con revanchas de operación • Los estanques para la dosificación de reactivos de desinfección contarán con un pretil para la contención de derrames. <p>Lodos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El retiro de lodos (clase "B") será periódico, dependiendo de la producción de lodos de las PTAS. • La extracción, transporte y recepción de estos lodos se realizará utilizando camiones autorizados para ello, para conducirlos a las PTAS de la fase construcción, lugar donde se procederá a su deshidratación y posterior destino a los monorrellenos del CMRS Mina-Planta o del CMRS Pampa. • La PTAS del área Puerto tendrá deshidratación mecánica de lodos. En cuanto a las PTAS de las Obras Lineales producirán lodos digeridos, que serán secados con lechos de secado solar. La PTAS del área Pampa producirá lodos digeridos, hidratados, que serán secados en la PTAS de Obras Lineales. Para este efecto, los lodos y los monorrellenos cumplirán con lo establecido en el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Es decir, se dispondrán lodos estabilizados, según se definen en el Artículo 6 del D.S. N°4/2009, teniendo cubrimiento inmediato posterior a la disposición y la construcción de los vasos contará con impermeabilización y sistema de control de gases y olores. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>Residuos Peligrosos (RESPEL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de los RESPEL, aquellos generados en las áreas de Obras Lineales 1 y 2 se acopiarán en contenedores dentro de bodegas de almacenamiento de tamaño reducido (bodegas de almacenamiento transitorio) junto a las áreas generadoras, para desde allí ser enviados a la bodega de almacenamiento temporal de Área Pampa, para su almacenamiento temporal. Por su parte, las áreas Puerto y Mina contarán con su propia bodega de almacenamiento temporal. • Estas bodegas, tanto las de almacenamiento temporal, como las de almacenamiento transitorio, corresponderán a un sistema estanco conformado por la estructura con puertas abatibles para controlar su ingreso, techo para controlar la acción del clima y contarán con un volumen de contención en la base de la estructura el cual será ciego y no descargará al exterior. • Cada bodega contará con la rotulación adecuada de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of 2003 "Transporte de sustancias peligrosas-Distintivos para identificación de riesgos", dependiendo de la clase de sustancias almacenadas en su interior y su diseño contempla las especificaciones del D.S. Nº148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • El sistema de contención de derrames en la base de la estructura, estará conformado por un piso continuo, sólido, impermeable y fácilmente lavable. Un sistema de canaletas conducirá eventuales derrames a estanques especiales para el almacenamiento de posibles vertidos. • La bodega está diseñada para conducir los líquidos hacia canaletas conectadas con un estanque recolector, el cual almacenará los vertidos. Tal como se indica en el D.S. Nº148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, del Ministerio de Salud, los estanques de almacenamiento de derrames tendrán una capacidad igual o mayor al 20% de la capacidad total de almacenamiento de la bodega, en este caso, de cada celda. • El acceso a las bodegas será restringido y se habilitará un sistema de registro de entrada y salida de todos los residuos peligrosos. Estos registros estarán disponibles para la Autoridad Sanitaria Regional. • Los tiempos de almacenamiento en ningún caso se excederán el periodo máximo estipulado en el D.S. Nº148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • Los Respel de las bodegas de almacenamiento temporal del área Pampa, Puerto y Mina, serán retirados por transportistas autorizados para tales fines, para ser llevados a un sitio de disposición final externo que cuente con autorización sanitaria vigente. <p>Se realizarán todos los años inspecciones de las condiciones físicas de las instalaciones, con el fin de observar deterioros, desgastes de material y toda condición que pueda generar un mal funcionamiento de las mismas. Se generará un reporte de descripción de estas anomalías y ordenes de trabajo pertinentes para su corrección.</p>	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>Líquidos percolados o lixiviados</p> <ul style="list-style-type: none"> El manejo de percolados consistirá en un sistema de drenaje en base a canaletas y tuberías que conducen el percolado propio del lodo y las aguas provenientes de precipitaciones. Los líquidos percolados que se vayan acumulando serán conducidos gravitacionalmente hacia una canaleta colectora. Esta canaleta compartirá el sistema de impermeabilización de la celda, tanto en el fondo, como en sus paredes laterales. En el interior de la canaleta, se instalará un tubo perforado de polietileno de alta densidad (HDPE) de 15 cm de diámetro que será rellena con grava de canto de rodado. Además, en la superficie de la canaleta se instalará un geotextil, para proteger la canaleta de azolvamientos y garantizará el correcto filtrado de los percolados. Por su parte, el monorrelleno contará con sello de fondo, que garantice la impermeabilización de la instalación, acorde a lo establecido en el D.S. N°4/2009. El sistema de impermeabilización se compone de un sello de excavación perfilado y compactado a máquina, una geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de al menos 1,0 mm de grosor y una capa de drenaje compuesta por 20 cm de suelo de rodaje, proveniente de Material Producto de Excavaciones, seleccionado y compactado a máquina, lo cual minimizará en gran parte los riesgos de generar una contaminación al suelo del área. Las medidas de control o preventivas se enfocan a los procedimientos que se deberán establecer dentro del monorrelleno. Es importante señalar lo necesario que es realizar un chequeo de la carga a disponer, y no sobrepasar los límites físicos para la correcta disposición de los lodos en el monorrelleno. Además, contará con baldes con arenas fuera del monorrelleno, para contener posibles derrames. 	
	Infiltración de lixiviados	<ul style="list-style-type: none"> Se contemplará realizar rondas periódicas para revisar el estado de los estanques de acumulación de lixiviados, junto con el estado de todas las obras existentes, en relación a la impermeabilización del sello de fondo y de los sistemas de captación de lixiviados. Los percolados generados de la lixiviación de los residuos orgánicos más el aporte de eventuales precipitaciones, serán recirculados a la masa de lodos dispuestos a través de un pozo conectado a una canaleta construida en la base de la zanja que cuenta con relleno de grava y una tubería del HDPE. La canaleta estará revestida de la misma geomembrana de HDPE del sello de fondo del relleno sanitario (RS). Para efecto de la recirculación de los lixiviados se usará una bomba petrolera o bencinera transportable siempre disponible en la instalación. El bombeo se realizará desde un pozo de captación asociado a la canaleta drenante que recorre todo el largo de la zanja. Adicionalmente se contará con un estanque de acumulación para gestionar excedentes. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.4.
	Exposición no controlada a material radioactivo	<ul style="list-style-type: none"> La bodega de almacenamiento de equipos con material radioactivo del proyecto, será de almacenamiento temporal, no será una bodega para disposición permanente de equipos. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.5.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • La bodega será de uso exclusivo para este tipo de materiales y no podrá tener ningún tipo de instalaciones para otros usos (oficinas, etc.), además la bodega deberán estar señalizadas con letreros que indique la clase de sustancia almacenada, en accesos y costados (NCh 2190). • Las instalaciones de almacenamiento deberán cumplir con el D.S. N°133 "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". • Deberá existir una franja de seguridad que asegure una tasa de exposición que no exceda en 2 veces el nivel de radiación de fondo o pudiendo ser utilizada como pasillo u otro uso. • La bodega se mantendrá en todo momento cerrada y tendrá acceso sólo personal autorizado por la autoridad respectiva para el manejo de este tipo de productos, las personas autorizadas serán los encargados de controlar el acceso de personas y maquinarias y de llevar el control de los productos que entran y salen de la bodega. • Se dispondrá de un registro impreso y/o electrónico en idioma español, de la bodega el que estará a disposición del personal que trabaja y/o transita en ella, como también de los organismos fiscalizadores. • La bodega ha sido proyectada considerando los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alejadas de barrios cívicos (campamentos, casinos, oficinas, etc.) ▪ Instalación independiente sin otra instalación adyacente. ▪ Zona aislada cuyo acceso es independiente y no forma parte de una ruta periódica. 	
	Deslizamiento de tierra y rocas	<ul style="list-style-type: none"> • En la construcción de los ductos (STC y STAD) y canaleta de relaves, los taludes de las plataformas típicas serán definidos en función de los estudios geológicos, litología y estructura de rocas que definen la pendiente que asegure su estabilidad y/o con los cuales se pueda definir el tipo del método de sostenimiento y estabilidad del talud a utilizar, a fin de garantizar la estabilidad de la propia plataforma y la de las laderas de corte en talud susceptibles a fenómenos erosivos y de socavación, deslizamientos, etc. • Verificar que las tareas de instalación y construcción se realicen en conformidad a los planos y especificaciones del proyecto. • Mantener la seguridad de las excavaciones, estabilizando taludes de corte provisorio y definitivo. • Los materiales sobrantes de las excavaciones serán utilizados en el relleno de la misma obra (en caso de ser pertinente) o serán trasladados a los botaderos y/o acopios de excedentes de excavación que se encuentren más cercanos. • Realizar trabajos de verificación de la estabilidad de taludes en los botaderos y/o acopios de excedentes de excavación. • En el área Puerto los botaderos de excedentes de excavación se dispondrán sobre taludes con ángulo de reposo natural, disminuyendo el riesgo de deslizamiento de tierras y rocas. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.6.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Flujo de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar una adecuada limpieza y mantención de las áreas de construcción. • Los materiales sobrantes de excavaciones no serán ubicados en sectores bajos o donde existan drenajes naturales del terreno. • Se mantendrá regularmente visitas de inspección que posibiliten anticiparse a situaciones de riesgo. • Se registrarán las condiciones meteorológicas regularmente, para determinar episodios críticos y tomar las medidas adecuadas de control. • Se proyecta un sistema de manejo de aguas temporal y sedimentos durante la construcción del muro de partida. Este sistema está conformado por una ataguía y una zanja de desvío. La ataguía se ubicará aguas arriba del Muro de partida y recolectará la escorrentía de no contacto generada durante eventos de tormenta, con el objetivo de limitar el riesgo de inundación en el área de construcción del Muro de partida durante las excavaciones iniciales. Un sistema de bombeo se instalará temporalmente en la ataguía durante o inmediatamente después de un evento de lluvia, para descargar el agua colectada en la ataguía a la zanja de desvío. La zanja de desvío de agua de no contacto proveerá un desvío de la escorrentía de las cuencas localizadas en el lado este de la quebrada Blanca. El agua desviada será descargada aguas abajo del Sistema cortafugas N°2, retomando el cauce natural en la quebrada Blanca. • Se contempla contar con dos piscinas colectoras de filtraciones durante la construcción del Muro de partida, periodo en que estas piscinas coleccionarán el agua de contacto que pudiera generarse en el área de construcción del muro y también proporcionar control de sedimentos. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.7.
	Intervención de sitios arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal sobre patrimonio cultural, promoviendo la conservación de los elementos arqueológicos presentes en el área del Proyecto. • Medidas de protección y señalización de los sitios arqueológicos emplazados en el área de influencia del Proyecto. • Seguimiento de la integridad de los Monumentos Arqueológicos registrados en el área de influencia del Proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.8.
	Derrame de hormigón al mar	<ul style="list-style-type: none"> • Ya que el proyecto contempla losetas prefabricadas de hormigón montadas sobre las estructuras metálicas del muelle, el volumen a instalar sobre el muelle corresponde sólo al hormigón interlosetas y a los segundos hormigones del área de los caissons o pozos de cimentación. • Para evitar derrames de estos hormigones se instalarán moldajes estancos especialmente diseñados para este efecto. • Por lo anteriormente señalado las faenas de hormigonado no serán masivas, lo que permite un mejor control de éstas. • En el caso de hormigón interlosetas se instalarán bandejas metálicas bajo la junta que se está hormigonando con el objeto de asegurar que no caiga hormigón al mar. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.9.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> El grout (relleno estructural para la colocación bajo estructuras y maquinaria) que se utilizará para el anclaje de los pilotes, será transportado en seco e hidratado sobre el tablero del muelle y bombeado al pilote a través de una manguera flexible. Estas mangueras serán inspeccionadas periódicamente y reemplazadas en caso de encontrar defectos en ellas 	
	Caída de maquinaria o elementos pesados al mar	<ul style="list-style-type: none"> El personal que opera, mueve y/o traslada equipos sobre las estructuras marítimas será personal con experiencia comprobada en este tipo de obras. El ingreso al muelle estará restringido sólo al personal autorizado previamente, portando sus EPP. Las estructuras auxiliares sobre las que transitan los equipos pesados serán calculadas por un ingeniero con experiencia en este tipo de obras. Serán fabricadas en maestranzas de reconocida capacidad técnica y se aplicará un estricto control de calidad en su fabricación, traslado a obra y montaje. Los movimientos de maquinaria y/o elementos pesados sobre el muelle serán autorizados y controlados por la supervisión del área respectiva. Los supervisores serán personas con experiencia en este tipo de obras. Los elementos pesados (martinetes, plataformas de rodado, etc.) que habrá sobre el muelle estarán definidos desde el principio de la obra y serán los mismos a lo largo de la duración de la faena. Cada uno de los elementos pesados involucrados en actividades repetitivas tendrá estudiada desde el inicio una maniobra de atraque o rigging. Las plataformas de trabajo de las grúas tendrán topes limitadores de carrera que, actuando sobre el rodado eviten su aproximación al extremo de las mismas. Habrá un protocolo de revisión periódica de elementos de izaje, descartándose cualquiera que no se encuentre en óptimas condiciones. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.10.
	Desborde de obras para manejo de aguas de contacto	<p>Medidas generales</p> <ul style="list-style-type: none"> La Piscina de Control quebrada Blanca corresponde a una obra existente, cuya función es coleccionar aguas de contacto superficiales de carácter eventual, generadas como escorrentía y/o afloramientos desde el Botadero de Estériles Sur, además de las aguas recuperadas por los pozos de Bombeo del Sistema cortafugas N°1. Dispone de un vertedero de emergencia para el manejo seguro de reboses, que descargará a quebrada Blanca. La piscina está revestida con una capa de geomembrana de HDPE para minimizar las infiltraciones al sub-suelo. Se considera el monitoreo continuo del nivel de agua de la piscina a través de inspección visual. La piscina contará con marcas en su interior, que indican su capacidad máxima de almacenamiento (definida por la cota del vertedero de rebose). A partir de la observación del nivel de agua al interior, es posible mantener la piscina de control quebrada Blanca funcionando correctamente, sin riesgo de colapso de la estructura. Las Piscinas Colectoras de filtraciones ubicadas aguas abajo del Depósito de relaves, tienen como objetivo coleccionar las aguas de contacto generadas en el área de construcción del muro de partida del 	Cap. 8 Sección 8.6.2.11.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>depósito de relaves. Se proyectan dos piscinas (1 y 2), duplicadas, para permitir flexibilidad y mayor seguridad al sistema, una de ellas permanecerá siempre vacía. La piscina que se encuentre operativa mantendrá un nivel de agua mínimo, lo cual permitirá tener suficiente capacidad en caso de eventos de tormenta. Fueron diseñadas con una capacidad de almacenamiento para coleccionar agua de escorrentía resultante de un evento de lluvia de 24 horas y 100 años de periodo de retorno, y su capacidad de almacenamiento es de 27.000 m³ por piscina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Piscina y muro interceptor consiste en una piscina y una cortina de inyección impermeable, la cual impone una barrera al paso de flujo subterráneo por los estratos subyacentes, provocando acumulación de éste en la piscina. El fondo de la piscina aloja la cortina de inyección, que está protegida con un radier de hormigón dispuesto en forma transversal a la quebrada. A partir del radier de hormigón y hacia aguas abajo la piscina está protegida con una doble capa de HDPE, que se apoya sobre un geotextil. • Las Piscinas Gemelas corresponden a dos piscinas idénticas, impermeabilizadas con doble capa de geomembrana de HDPE y geotextil subyacente. Estas piscinas recibirán durante la fase de construcción las aguas provenientes del sistema de desagüe del rajo, de las piscinas de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, de la Cortina hidráulica N°1, del Sistema cortafugas N°1 y de la Cortina hidráulica N°2. Durante los dos primeros años de la fase de construcción, el flujo que llega a las piscinas gemelas será enviado a la planta SX-EW. Entre los años 3 y 4 de la fase de construcción, la planta SX-EW ya no opera, por lo que el flujo será recirculado a las piscinas de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, las cuales se componen de dos piscinas impermeabilizadas con una capa de geomembrana de HDPE y geotextil subyacente al HDPE en las laderas de la quebrada. <p>Medidas de mantención</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá realizar monitoreo de flujos de agua recuperada por los sistemas de detección de filtraciones, y en caso de ser requerido la reparación de cualquier rotura o hueco en la geomembrana de revestimiento. • Se deberá realizar un retiro periódico de sedimentos y desechos hasta 0,5 m más afuera de su borde superior. Particularmente se retirará el sedimento que se acumule en las piscinas de control una vez vaciada luego de cada evento de crecida. • En caso de crecimiento de algas en las piscinas, el recubrimiento será inspeccionado por un especialista antes de tomar medidas para eliminarlas. • En el caso de piscinas que estén constantemente con agua, se planificará el vaciado de las piscinas para realizar las inspecciones, en caso que sea necesario. • Se deberá verificar el estado y operatividad de todos los sistemas de bombeo instalados en las piscinas. 	
	Filtración de agua de contacto	<ul style="list-style-type: none"> • La Cortina hidráulica N°1 está compuesta por dos pozos de bombeo que extraen flujo del relleno aluvial de la quebrada Blanca, aguas abajo de las Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros. Su propósito es recuperar solución infiltrada proveniente del Botadero de Lixiviación de 	Cap. 8 Sección 8.6.2.12.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>Sulfuros que no haya sido recuperada por el Muro y Piscina Interceptor, además de recuperar potenciales filtraciones de las Piscinas Gemelas y Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Sistema cortafugas N°1 está compuesto por los siguientes elementos: Sistema Primario de Recuperación (pozos de bombeo), Piscina de Control Quebrada Blanca, Sistema Secundario de Recuperación (zanja cortafugas), pozos de monitoreo y contingencia, y sistema de inyección. Y se considera el monitoreo continuo del caudal de agua de contacto colectada por el sistema primario y secundario de recuperación, por los Pozos de Monitoreo y Contingencia (en caso de que operen) y para el sistema de inyección. • La Cortina hidráulica N° 2 tiene como propósito capturar el flujo subterráneo con calidad de agua alterada y evitar que se desplace hacia aguas abajo por la quebrada Blanca. Se estima que la cortina extrae en promedio un caudal total de 8,0 l/s, equivalente al total del flujo subterráneo promedio pasante en la quebrada. • Por otra parte, el Sistema de inyección N° 2 ubicado aguas abajo de la Cortina hidráulica N°2, tiene por objetivo restituir el flujo subterráneo (aproximadamente 8 l/s) que ha sido bombeado en la cortina que ha sido establecido en el EIA QB1. La inyección de agua se realiza en una zanja transversal a la quebrada, rellena con material grueso para facilitar la infiltración en el estrato aluvial. • Además, se proyecta la construcción de dos piscinas colectoras de filtraciones que estarán doblemente revestidas con HDPE y contarán con un geocompuesto interno para recoger filtraciones entre las dos capas de revestimiento. • Como obra de respaldo y redundante al sistema de control de filtraciones se proyecta el Sistema cortafugas N°2. Esta obra estará operativa a partir del segundo año de la etapa de construcción, y operará en situaciones de contingencia o durante periodos de mantención del Sistema de Control de Filtraciones. El Sistema cortafugas N°2 contará con un sistema de bombeo, compuesto por tres pozos, reduciendo de forma activa la superficie freática lo suficiente como para recoger el agua que fluya en el suelo y en la roca poco profunda, la cual será bombeada y reincorporada al proceso, de manera que el flujo de filtraciones no pase por alto el sistema. Para ello se contemplan equipos de monitoreo de nivel de cada pozo, enclavamientos para detener las bombas y controlar su nivel, entre otros instrumentos. • Las Piscinas colectoras de filtraciones y el Sistema cortafugas N°2 serán construidos antes del muro de partida del depósito de relaves e iniciarán sus operaciones alrededor del año dos de la fase de construcción. Antes de ese momento, la Cortina hidráulica N°2 enviará las aguas captadas a las piscinas gemelas. Posterior al segundo año, las aguas de la Cortina hidráulica N°2, serán enviadas a las piscinas colectoras de filtraciones que ya se encontrarán funcionando. El agua recolectada en las piscinas colectoras de filtraciones, será transportada por medio de camiones aljibes al muro de partida para su uso en la construcción y en caso de que la calidad satisfaga los criterios de referencia sobre la NCh 1.333 (parámetros biológicos), se utilizará para el riego de caminos. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Derrame de agua y arrastre de sedimentos (Durante las pruebas hidrostáticas)	<p>Medidas para el STAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tubería de transporte de agua desalinizada será construida con tubos de acero al carbono con revestimiento exterior de tipo tricapa (de HDPE), y con espesores variables en función de los requerimientos de presión a que esté sometido el ducto. La tubería tendrá un diámetro de 36", no tendrá revestimiento interno y estará provista de un sobre espesor por corrosión e inyección de inhibidores de corrosión, además de protección catódica como complemento. • El diseño del STAD contempla la construcción de piscinas de emergencia a lo largo de la tubería, con capacidad para contener el volumen de un tramo de cañería, dimensionada con un factor de 1,05 sobre el volumen interno de los tramos de tubería que descargan hacia ella. Estas piscinas contarán con un cerco perimetral para impedir el ingreso de terceros y/o animales. • La tubería irá enterrada en la totalidad del trazado. • Luego de la soldadura de los tramos de tubería, las soldaduras serán inspeccionadas mediante ultrasonido para verificar su integridad, previo a la prueba hidrostática. <p>Medidas para el STC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El STC será construido con tuberías de acero al carbono, con espesores variables según los requerimientos de presión a que esté sometido el concentraducto. La tubería tiene revestimiento interno de HDPE a lo largo de todo su trazado. • La tubería irá enterrada en la totalidad del trazado • El diseño del STC contempla la construcción de piscinas de emergencia a lo largo de la tubería, con capacidad para contener el volumen de un tramo de cañería. • Luego de la soldadura de los tramos de tubería, las soldaduras serán inspeccionadas mediante ultrasonido para verificar su integridad, previo a la prueba hidrostática. <p>Medidas para el STAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño del STAR considera un sistema abierto con un tramo presurizado. Contempla, en un primer tramo de impulsión, el uso de tuberías de acero al carbono de aproximadamente 1.200 mm de diámetro sin revestimiento para la conducción del agua desde la estación de bombeo STAR (permanente) hasta el estanque de distribución de agua recuperada y, en un segundo tramo, la utilización de tuberías de HDPE con flujo gravitacional desde el estanque de agua recuperada mediante dos ramales de distribución que transportarán agua de dilución al área de ciclones del depósito de relaves y agua recuperada al área de la planta concentradora, con diámetros de tubería de 1.200 mm y 800 mm para el agua de dilución y el agua recuperada, respectivamente. • El tramo presurizado tendrá una longitud de 1 km y considera la instalación a través de tubería enterrada, mientras que los tramos gravitacionales para el agua recuperada y el agua de dilución tendrán una longitud aproximada de 2,6 km y 5,7 km respectivamente y serán instalados en ambos casos sobre terreno. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.13.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> Los tramos de tuberías serán unidos mediante termofusión y alineados sobre la plataforma. Las uniones serán inspeccionadas para verificar su integridad, previo a la realización de las pruebas hidrostáticas. 	
	Desborde de canales de contorno	<p>Medidas generales</p> <ul style="list-style-type: none"> El canal de contorno Este ha sido dimensionado para su operación un caudal de 9,3 m³/s para un evento de período de retorno de 1 en 50 años. El canal de contorno Depósito de relaves ha sido diseñado para su operación considerando un periodo de retorno de 50 años, mientras que para la verificación, el periodo de retorno utilizado es de 100 años, cuyos caudales máximos corresponden a 19,6 m³/s y 26,9 m³/s respectivamente. Los canales de contorno Planta concentradora han sido diseñados para su operación para un evento de período de retorno de 50 años, cuyos caudales máximos varían entre 0,42 y 1,89 m³/s, para tres de los cuatro canales de contorno, que descargan en la quebrada Ornajuno. <p>Medidas de mantención</p> <ul style="list-style-type: none"> Retiro de cualquier obstrucción y desecho flotante. Retiro de cualquier material extraño a lo largo del canal. Mantenimiento de los taludes reparando daños causados por erosión y reparando el revestimiento en puntos que muestren falla o deterioro, perfilando la sección en la forma más homogénea y similar posible del proyecto original. En el caso de las alcantarillas, serán recorridas e inspeccionadas en toda su extensión y de ser requerido realizar el retiro de elementos que obstruyan el flujo, así como sedimentos que puedan reducir su sección efectiva. Retiro cuidadoso de todo material extraño que origine una disminución de la sección, o algún tipo de impedimento al libre escurrimiento de las aguas en las alcantarillas en toda su longitud, además de su entrada y salida. En el caso particular de obras dissipadoras de energía e interceptación, se pondrá especial atención a la inspección y mantenimiento, ya que son puntos de acumulamiento de rocas, sedimentos y escombros arrastrados por el flujo de agua. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.14.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Accidentes marítimos	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán actividades de capacitación/inducción al personal de la empresa y personal contratista del área Puerto, con el objetivo de que conozcan la importancia y valor de conservación de la fauna marina presente en el área del Proyecto, especialmente respecto del comportamiento del lobo marino (<i>Otarya flavescens</i>) y el chungungo (<i>Lontra felina</i>) y de la actividad pesquera artesanal cercana al sector. Dicha capacitación/inducción estará orientada a la identificación, valor de preservación, legislación asociada, situaciones de emergencia, autoprotección, acciones de protección y sanciones. Además, se les dará a conocer el Plan comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a Fauna marina y/o choque con embarcaciones pesqueras. • Se realizará una constante inspección en el sector del área Puerto, de modo de supervisar y alertar la presencia de algún animal, ya sea en condición sana, malherido o muerto. • En la eventualidad que se pueda detectar en el área donde se estén efectuando las labores de construcción del proyecto la presencia de fauna marina, se ahuyentarán para evitar cualquier posibilidad de dañar a los individuos presentes. Para lo cual se utilizarán métodos sonoros (sirenas) o petardos (pequeños explosivos). • Se elaborará e implementará un plan de comunicaciones con trabajadoras y trabajadores del mar miembros de los sindicatos de pesca artesanal de las caletas aledañas, mediante el cual se informará acerca de la llegada (arribo) y salida (zarpe) de las embarcaciones del muelle, detallando fechas y horarios de restricción para la circulación de embarcaciones menores de pesca artesanal en el borde costero incluido en el área de exclusión portuaria determinada para el área puerto. • Estará prohibido que las embarcaciones ingresen en zonas no definidas por el Proyecto. • Todas las embarcaciones contarán con posicionador satelital (GPS) y con radio transmisor en las frecuencias establecidas en la faena, de manera de informar de cualquier anomalía detectada. • No se deberá arrojar desperdicios ni residuos de ningún tipo a las aguas marinas, que pudieran entorpecer la normal actividad de navegación, o poner en peligro a la fauna marina y/o la salud humana. 	Cap. 8 Sección 8.6.2.15.
Fase Operación	Incendios	<p>Sistema de detección</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema estará compuesto por los siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Panel de incendio principal: Corresponderá a un panel que integrará toda la información de alarmas de todas las áreas, se ubicará en la sala de control principal de la planta concentradora. ▪ Paneles locales de incendio: Los paneles locales recibirán la información de toda la instrumentación y detectores de un área específica del Proyecto, serán los primeros en activar alarmas y serán los encargados de enviar la información al panel principal. • Los paneles locales de incendio recibirán información (y accionarán) de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detectores de humo ▪ Detectores térmicos ▪ Detectores de flama 	Cap. 8 Sección 8.6.3.1.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulsadores de emergencia ▪ Balizas y sirenas de alarmas ▪ Detectores de flujo de agua (detecta activación de splinkers) ▪ Detectores de presión (detecta inundación de redes presurizadas) ▪ Detectores de posición de válvulas en la red de agua <p>Sistema de Extinción</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema corresponderá a la operación de las siguientes instalaciones y elementos en caso de incendio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estanques (o piscinas) con volúmenes de reserva de agua en caso de incendios. ▪ Sistema de bombas de presurización de agua de incendios (cuando sean requeridas para levantar presión). ▪ Red de agua de incendio, que incluye el conjunto de cañerías enterradas y exteriores que distribuyen el agua del sistema de extinción de incendios. ▪ Los elementos finales de accionamiento, como rociadores, pitones, estaciones de mangueras, grifos, etc. ▪ Además dentro de los sistemas de extinción están los equipos portátiles ya sean de polvo químico o gases. • El sistema de extinción enviará señales de su operación al sistema de detección, de manera que se incluyan todas las alarmas en función de la emergencia. 	
	Explosiones	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre las "Explosiones" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de uso y almacenamiento de explosivos es la misma dentro todas las fases del Proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.2.
	Derrames	<p>Medidas generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar cumplimiento a la legislación aplicable a sustancias y residuos peligrosos, sobre el transporte de sustancias peligrosas. Además, respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas, se considerarán a modo de referencia y según corresponda las indicaciones del Título II, artículo 8 y siguientes del D.S. N°78/2010, que aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud. • Se tendrán disponibles las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias almacenadas de acuerdo a Norma Chilena N°2245/2003 tanto en las bodegas como en los lugares de uso. • El personal involucrado en estos procesos estará en conocimiento de las características de las sustancias peligrosas y contará con los medios adecuados para su manejo seguro. • Se hará una revisión minuciosa de los envases que contienen sustancias peligrosas, en el momento de su recepción, con el fin de descartar posibles fisuras. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.3.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá al día el inventario y control sobre el uso de estos materiales. Periódicamente se cotejará el inventario para detectar cualquier situación de deterioros en los envases o en lugares de depósito de cada sustancia peligrosa. <p>Soluciones de proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El edificio de molienda contará con un sistema de manejo de derrames, compuesto por un conjunto de bombas de piso con capacidad para manejar los derrames menores y regresarlos a los cajones de bombeo de los molinos. En caso de derrames mayores y drenaje de los cajones al piso, éstos serán conducidos a una canaleta auxiliar de derrames y desde allí a la canaleta de relaves. • En caso de derrames mayores del circuito de flotación colectiva o drenajes de los cajones de bombeo frente a eventos de detenciones mayores no programadas, los mismos serán conducidos a la canaleta de relaves. Las celdas de flotación tendrán capacidad suficiente como para permanecer con carga por varias horas ante detenciones de la planta, pudiendo partir con ese nivel una vez retomada la operación, evitando de esta forma tener que drenarlas al piso. • Para el manejo de los derrames de la planta de molibdeno se contará con bombas de piso, las cuales retomarán los derrames a distintos puntos del circuito (estanque acondicionador, espesador de concentrado de molibdeno o espesador de concentrado de cobre-molibdeno), dependiendo de sus características. • En el área de espesamiento de relaves y en el área de espesamiento de concentrado de cobre, el manejo de derrames será realizado mediante bombas de piso con retorno al espesador. • Todos los espesadores (concentrado colectivo de cobre y molibdeno, concentrado de cobre y relaves) estarán instalados sobre fundaciones y losas de hormigón. • Ante eventuales derrames de floculante de relaves, se prevé que serán recogidos y enviados a la canaleta de relaves, mientras que los derrames de floculante de concentrado serán recogidos y enviados al área de contención general de los espesadores de concentrado de cobre y concentrado de molibdeno. • Además, el área Mina contará con dos piscinas de agua de procesos, las que abastecerán de agua recuperada a los diferentes puntos de consumo de la planta concentradora. Se alimentarán de agua recuperada desde el depósito de relaves y desde los espesadores de relaves. El diseño considera dos piscinas de agua de proceso construidas a nivel del suelo, sobre terreno compactado y recubierta con membrana de HDPE, incluyendo una membrana de geotéxtil. Cada piscina tendrá una capacidad del orden de 20.000 m³, con una revancha de 0,5 m. <p>Reactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones de manejo de reactivos en el área Mina suministrados en estado líquido contarán con estanques de recepción y almacenamiento rodeados por pretilos con capacidad para contener al menos el equivalente al 110% del volumen del estanque, además de una bomba para la recuperación de derrames. Además, durante la manipulación de reactivos se adoptarán las medidas de seguridad 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>requeridas según las características de cada una de las sustancias químicas. En el Anexo 1.5 del Capítulo Descripción del Proyecto se adjuntan las HDS de los reactivos a utilizarse en la planta concentradora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los productos químicos y reactivos del área Puerto se encontrarán ubicados dentro de un área de contención secundaria para evitar la mezcla química en caso de derrame. El área de contención será dimensionada para contener 110% de la capacidad del tanque de mayor proporción. Se contará con un pozo de recogida común, el cual estará equipado con una bomba y permitiendo el drenaje de los productos al tanque de neutralización para su acondicionamiento. En la eventualidad de un derrame, los líquidos derramados serán enviados a la piscina de emergencia. <p>Hipoclorito de sodio</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sector de preparación de hipoclorito de sodio estará ubicado en cercanías del muelle, desde donde se inyectará esta sustancia en el sistema de captación de agua de mar para efectuar un control biológico. • Los estanques de almacenamiento de hipoclorito de sodio tendrán un sistema de contención de derrame donde en caso de eventual derrame de mayor proporción, estos serán conducidos a la piscina de emergencia que se encuentra contigua a esta instalación. • El diseño considera que las líneas de aire (4 líneas de 8") e hipoclorito (2 líneas de 4") ingresen al mar al interior de una cañería mayor (32"), la que las protege de cualquier evento externo. Además, los materiales y espesores de las líneas fueron definidos para resistir las condiciones del medio. • Cabe destacar, que la zona de llegada a la cámara de captación (últimos 1,5 m), se inspeccionará de manera preventiva mediante buzos, con una frecuencia de 1 vez por año. • El área del ducto de inyección de hipoclorito contará con un sistema de detención del proceso, y de elementos de limpieza, tales como medios absorbentes, bombas, barreras u otros, en caso de un eventual derrame producido por rotura o fisura del ducto. <p>Agua de filtrado de concentrado de cobre</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área del proceso de filtrado tendrá un sistema de contención mediante pretilas perimetrales. En caso de existir derrames de mayores proporciones, estos serán conducidos a la piscina de emergencia que tendrá el área Puerto. <p>Aguas de sentina e hidrocarburos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El puerto dispondrá de sistemas de navegación para guiar a las embarcaciones hasta su atraque. • Los elementos de apoyo que se utilizarán para la maniobra de atraque serán señalización marítima, ocho boyas de amarre y remolcadores. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Previo a efectuar la descarga de aguas de sentina, se evaluará las condiciones climáticas, de viento y marejadas, para asegurar una descarga segura o para evitar la maniobra, en caso de no contarse con las condiciones adecuadas. <p>Lodos planta desalinizadora (DAF y otros)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se producirá generación de lodos provenientes de la Planta Desalinizadora, de manera ocasional, donde se espera que la frecuencia de funcionamiento de la planta de deshidratado de estos lodos será de una vez cada 2 a 3 años con duración de hasta 2 semanas. • Los lodos de la planta desalinizadora, previo al proceso de deshidratación, estarán contenidos en un estanque provisto con sistema de contención de derrame. Por su parte, el área donde se encontrará ubicado el proceso de deshidratación de lodos, tendrá zona de recogida y pretil perimetral para evitar que eventuales derrames puedan ser esparcidos fuera de lugar. • Además, el área estará equipada con material absorbente, bombas u otros elementos de ser necesarios, en caso de derrame de lodos, donde el material saturado, se recogerá y dispondrá en lugar apropiado para estos efectos. <p>Líquidos percolados o lixiviados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los “Derrames de líquidos percolados o lixiviado” que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manejo de percolados en los CMRS es la misma dentro de todas las fases del Proyecto. <p>Aguas servidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los “Derrames de Aguas Servidas” que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manejo de aguas de las PTAS es la misma dentro de todas las fases del Proyecto. <p>Lodos</p> <p>Durante la fase de operación se mantendrá operativo el monorelleno del CMRS área Mina, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto 8.6.2.3.3 sobre los “Derrames de lodos” que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manejo de lodos de las PTAS es la misma dentro de las fases del Proyecto.</p> <p>Combustibles y lubricantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre las “Derrames de Combustibles y lubricantes” que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de uso y almacenamiento de combustibles y lubricantes es la misma dentro todas las fases del Proyecto. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>Residuos Peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en los puntos 8.6.1.4 y 8.6.2.3.4 sobre los “Derrames de residuos peligrosos” que ocurren en el transporte y dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos es la misma dentro de todas las fases del Proyecto. <p>Aguas de proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación podrán ocurrir eventuales derrames desde las Piscinas de aguas proceso, para lo cual se contempla un sistema de canales por los costados de estas piscinas los que podrán recibir los flujos en caso de estos eventos y conducirlos hacia la Piscina de Emergencia de la Planta de procesos. • Este sistema se hace a través de canales de hormigón, y en los puntos de cambio de dirección y caídas en altura, se resuelve con cajones de hormigón para disipar energía, de esta forma se van sumando los caudales hasta llegan finalmente a la piscina de emergencia. 	
	Infiltración de lixiviados	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación continuará operativo el CMRS Mina-Planta, por lo que se mantendrán las medidas preventivas contempladas en la fase de construcción. • Por su parte, el CMRS Pampa será cerrado y contemplará, cuando corresponda, actividades de mantención y operación del sistema de lixiviados, entre otras actividades del Plan de cierre. De esta manera se construirá pozos de testeo, uno a tres metros bajo la cota de fondo de la zanja, uno en la zona más alta (oriente) del relleno sanitario, y uno aguas arriba de la zona más alta. Cuando no se tenga agua, se testeará la tierra para observar posibles migraciones de lixiviados a tales pozos. • El Plan de Monitoreo y Control, contempla las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoreo del volumen de líquidos percolados al interior del estanque de acumulación, registrando las tasas de generación promedio ▪ Mantención y mejoramiento de la cobertura final en caso de generarse grietas por asentamientos ▪ Mantención de las obras de conducción de aguas lluvia. ▪ Mantención del cerco perimetral y la señalética. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.4.
	Exposición no controlada a material radioactivo	<ul style="list-style-type: none"> • Para la manipulación, traslado interno, montaje, desmontaje, revisión y manipulación de estos equipos (o actividades relacionadas directamente con el uso, manejo o manipulación de sustancias radiactivas) se dispondrá de personal autorizado por el Servicio de Salud correspondiente. • Se dispondrá de un plan de emergencias escrito que contemple como mínimo, acciones en casos de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accidentes ▪ Pérdidas y/o robos. • Además se dispondrá de procedimientos operativos escritos, como mínimo para las siguientes actividades: 	Cap. 8 Sección 8.6.3.5.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal autorizado para acceso a las bodegas, y sus deberes y obligaciones. ▪ Traslado de equipos radioactivos. ▪ Disposición de equipos en bodega y en sus contenedores. ▪ Montaje de equipos (instalación permanente) ▪ Actualización del registro de equipos de bodega. ▪ Manejo de fuentes agotadas. ▪ Uso de equipo de protección personal específico y consecuencia de no usarlo. <ul style="list-style-type: none"> • Todos los equipos, previo a su instalación, estarán dispuestos en la bodega de almacenamiento de equipos radioactivos. • Desde este lugar serán trasladados a su lugar de instalación permanente en la planta, sin embargo este traslado se efectuará cuando todas las labores en torno a esta zona estén terminadas, para evitar exposición al personal de trabajo. • La zona donde se instalará el equipo será señalizada y además, en caso de ser requerido, se demarcará la franja de seguridad en torno a la fuente donde no se puede permanecer en forma permanente. • La instalación del equipo la realizará sólo personal autorizado y capacitado para tales efectos, además se deberán respetar todos los requerimientos de montaje del fabricante, una vez dispuesto y puesto en operación el equipo, se realizarán mediciones de seguridad para verificar los niveles de radiación en torno a la fuente. • Como criterios del proyecto, los equipos que funcionan con fuentes radioactivas serán ubicados en zonas de muy poco tráfico de personas, con acceso restringido y señalización de seguridad. 	
	<p>Deslizamiento de tierra y rocas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se pueden generar deslizamientos de tierra y rocas producto de error humano en la ejecución de movimientos de materiales y/o por causa de eventos naturales (ej. sismos) en los depósitos de estériles y mineral del Proyecto (Acopios de mineral (Norte y Sur), Botaderos de estériles (Norte y Sur), Acopios marginales de estériles (Norte y Sur) y Acopio ROM), lo que puede generar efectos en los componentes flora, vegetación y fauna, en caso de caída de materiales sobre formaciones vegetales y en particular sobre especies en categoría de conservación. • Al respecto, cabe señalar que como medida de seguridad para los camiones durante el volteo, se mantendrán en los bordes de los depósitos, pretiles de contención con una altura que corresponderá a la mitad de la altura del neumático del camión, teniendo como mínimo 1,5 m, de modo de evitar el acercamiento excesivo. La supervisión estará permanentemente controlando el estado del borde de los depósitos. • Además, durante el desarrollo del Proyecto, se llevará a cabo el seguimiento y control de los taludes, permitiendo así la realización de conciliaciones (determinar la coincidencia entre el diseño de taludes planificado y el realmente implementado por las operaciones mineras), reconocimiento de las mejores prácticas operativas y finalmente evaluar las ventanas de mejora. 	<p>Cap. 8 Sección 8.6.3.6.</p>

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Flujo de sedimentos (Desde los canales de contorno Este, Depósito de relaves y Planta concentradora)	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de los canales de contorno Este y Depósito de relaves considera una sección transversal trapezoidal con capas de revestimiento de rip-rap⁶ no consolidado, que permitirá la estabilidad de estas obras ante el arrastre mecánico de fondo. • Las obras de interceptación de quebradas del canal de contorno Este estarán construidas en hormigón. Poseerán sección rectangular, cuyo ancho basal, altura y largo son función de la altura y ancho de la sección de canal de entrada. Se proyectan con fondo plano y foso que permita la captura de sedimentos y aquietamiento del flujo. • La obra de descarga une el canal de contorno Este con el terreno natural de manera gradual, con el fin de disminuir la erosión producto de grandes velocidades en la descarga. • Los últimos 0,5 km aproximadamente del canal de contorno Depósito de relaves tendrán una pendiente entre 15% y 30% y estarán revestidos con roca asentada en hormigón. • El canal de contorno Depósito de relaves contará con obras de interceptación de quebradas las que contarán en su interior con una estructura de control de sedimentos consistente en una depresión de aproximadamente 0,4 m en la base del canal de contorno lo que permitirá la contención de los sedimentos transportados y limitar su descarga a la quebrada Jovita. • Para protección por erosión, en la descarga del canal de contorno Depósito de Relaves en la quebrada Jovita se construirá una estructura de disipación de energía. • En los tramos donde la velocidad máxima relativa al caudal de diseño excede la velocidad máxima admisible del rip-rap se incluirán obras de disipación de energía para reducir la velocidad de flujo. • Los canales de contorno Planta concentradora se han diseñado como 4 canales de pequeña envergadura excavados en roca (sin revestimiento) o bien revestidos en mampostería de piedra, si los materiales hallados son erosionables, cuya necesidad de revestimiento en los distintos tramos será determinada in-situ. • Durante la fase de operación, los canales de contorno para desvío de agua de no contacto, requerirán de mantenimiento e inspecciones de rutina del canal y las estructuras asociadas especialmente después de eventos de precipitaciones. Estas medidas incluyen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecciones de los canales para comprobar la estabilidad de los taludes laterales, las condiciones del revestimiento de riprap y para verificar que no se esté produciendo erosión o sedimentación en lugares puntuales a lo largo de su alineamiento. ▪ Reparación de cualquier daño en el revestimiento del canal y/o las estructuras asociadas a la configuración de diseño y ▪ Retiro de cualquier escombros que pueda haber caído en el canal o las estructuras asociadas para ser dispuesto apropiadamente. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.7.

⁶ En caso que se requiera, se considera incluir una geomembrana HDPE bajo el riprap.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Desborde de canales de contorno	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los “Desborde de canales de contorno” que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología es la misma dentro de todas las fases del Proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.8.
	Desborde de obras para manejo de agua de contacto	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los “Desborde de obras para manejo de agua de contacto” que ocurren dentro de la fase de construcción. • Cabe destacar que durante la fase de operación las piscinas gemelas recibirán potenciales filtraciones remanentes del Botadero de Lixiviación de Sulfuros, la escorrentía superficial aportante y el flujo proveniente de la Cortina hidráulica N°1 (hasta finales del año 11 de la fase de operación). Esta agua será conducida a la laguna operacional principal del Depósito de Relaves a través del sistema de desagüe del rajo y desde ahí será recirculada al proceso. • Las piscinas colectoras de filtraciones recolectarán las filtraciones provenientes del muro del depósito de relaves, capturadas en el sistema de recolección de drenajes y recibirán las filtraciones captadas por la Cortina hidráulica N°2 y el Sistema cortafugas N°2 (en el caso eventual que opere). Desde estas piscinas se impulsará el agua hacia el estanque de agua de dilución ubicado en la estación de ciclones. • Además, esta contingencia se podría dar en la Piscina de emergencia de la Planta concentradora que ha sido diseñada considerando una precipitación máxima en 24 horas con un período de retorno de 100 años y un tiempo de vaciado estimado en 3 días, y su capacidad de almacenamiento es de 25.000 m³. Esta piscina tiene como objetivo coleccionar las aguas de contacto generadas en el área de la Planta, para impulsarlas mediante un sistema de bombeo hacia la canaleta de relaves. La Piscina se mantendrá desocupada en forma permanente, siendo vaciada a la mayor brevedad tras la ocurrencia de eventos de precipitación que provoquen escorrentía. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.9.
	Filtración de agua de contacto	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los “Filtración de agua de contacto” que ocurren dentro de la fase de construcción. • Durante la fase de operación, las piscinas colectoras de filtraciones recolectarán las filtraciones provenientes del muro del depósito de relaves, capturadas en el sistema de recolección de drenajes. Desde estas piscinas se impulsará el agua hacia el estanque de agua de dilución ubicado en la estación de ciclones. • Por su parte, la Cortina hidráulica N° 2 permitirá detectar durante la fase de operación si el sistema de drenaje es efectivo, pudiéndose activar en caso contrario para controlar el total de las filtraciones provenientes del depósito. • Además, se suma el riesgo de filtración de agua de contacto, proveniente de la Piscina de emergencia de la Planta concentradora, producto de fallas humanas (operación, mantenimiento y monitoreo), técnicas (ej. corrosión), eventos naturales (ej. sismos), diseño de las obras o la combinación de estos, para lo cual se contemplan las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Piscina de emergencia de la Planta concentradora será construida sobre terreno compactado y será revestida con doble capa de geomembrana de HDPE y contará con un 	Cap. 8 Sección 8.6.3.10.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>sistema de detección de fugas. El sistema de detección de fugas, tiene doble funcionalidad, primero la detección y control de fugas de aguas de contacto desde la piscina hacia el medio y segundo, prevenir que la geomembrana se levante y deteriore debido a la infiltración de las aguas subterráneas a la piscina. El agua de contacto que eventualmente pudiera filtrarse será devuelta a la piscina por bombeo a través de un ducto de 2" de diámetro ubicada entre las capas de geomembrana que recubren la piscina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se contempla un mantenimiento periódico de las piscinas, que comprenderá si es necesario la reparación de cualquier rotura en la geomembrana de revestimiento (para evitar infiltraciones) y el retiro de sedimentos y desechos. Estas mantenciones llevarán un registro para controles posteriores. 	
	<p>Derrame de relaves</p>	<p>MURO DE ARENA</p> <p>Medidas de diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño del muro del depósito fue sometido a análisis de estabilidad de acuerdo al D.S. N°248/07 "Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relave" del Ministerio de Minería, cuya autoridad competente es SERNAGEOMIN. Dichos análisis confirman la seguridad de las obras del Proyecto. • El muro de partida se construirá como un pedraplén de roca compactada. En el talud aguas arriba se incorporan soleras de hormigón para poder compactar los filtros seguidos de un geotextil y una geomembrana HDPE. La vida de diseño del muro de partida es inferior a un año, luego del cual será enterrado por los relaves (aguas arriba) y la arena (aguas abajo). • Se levantará un muro de arena encima del muro de partida durante la vida de la mina usando el método de crecimiento de línea central. La parte noreste del muro se levantará con el método de crecimiento de aguas arriba. La cara aguas arriba del muro estará revestida con una geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor. <p>Medidas de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección/mantenimiento/repación de baterías de ciclones. • Inspección y mantenimiento preventivo en subestaciones eléctricas (mensual). • Inspección/mantenimiento/repación del sistema de distribución de arenas y lamas. • Inspección/mantenimiento/repación del sistema de manejo y bombas de impulsión de agua. • Limpieza de piscinas de drenaje de muros y piscina de sedimentación, manteniéndolas libres de elementos o cuerpos y cuidando la integridad de los revestimientos. • Inspección/mantenimiento/repación de los revestimientos de las piscinas. • Cambio de lubricantes y grasas, acorde a programa de cada equipo. • Inspección, mantenimiento y reparación de los instrumentos de monitoreo sísmico, nivel freático en los muros y control de filtraciones. 	<p>Cap. 8 Sección 8.6.3.11.</p>

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>Sin embargo, existen diferentes escenarios de falla o situaciones de emergencia del muro de arena y tuberías de transporte de relaves para los cuales se contemplan las siguientes medidas de control:</p> <p>Rebalse del muro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de descarga de relaves para cumplir con el plan de depositación. • Control y mantención de la revancha. • Control de la laguna (volumen y ubicación lejos del muro). • Seguimiento topográfico al crecimiento de relaves depositados. • Revisión de los pronósticos climáticos (probabilidad de tormentas en el corto plazo). • El depósito de relaves ha sido diseñado con capacidad suficiente como para retener 6 veces la crecida máxima probable (CMP) dentro del área de contención, sin desbordes, siendo la capacidad total del depósito de 40,1 mm³. • Mantención de canales de contorno. <p>Falla por piping o erosión interna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de la calidad durante la colocación de rellenos y liner de aguas arriba, de acuerdo a especificaciones técnicas. • Control de laguna de aguas claras en contacto con el muro de partida. • Mantención de la laguna de contacto lejana al muro (en el extremo norte del depósito). • Mantener un volumen de laguna igual o inferior al volumen de diseño. • Evitar acumulación de agua dentro del depósito. • Monitoreo de gradientes hidráulico (piezómetros) en la fundación durante las primeras etapas de llenado, o en caso de acumulación de aguas dentro de la cubeta. • Eliminación de suelos de fundación de alta permeabilidad durante la construcción. • Monitoreo continuo del pie de aguas abajo del muro para identificar señales tempranas de piping (afloramientos de agua, sedimentos en aguas de drenaje, etc.). • En caso de observarse afloramientos, controlarlos mediante la aplicación de gradientes positivos de agua (construcción de pozas en el afloramiento) para reducir el flujo de salida y la consiguiente erosión. • Apropiaada colocación de revestimiento aguas arriba, de acuerdo a especificaciones técnicas. • Mantención de canales de contorno para asegurar su capacidad de transporte. <p>Falla por estabilidad global:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar colocación de material de acuerdo a las especificaciones técnicas. • Compactación de acuerdo al diseño, control de calidad adecuada. • Control de los taludes durante la construcción (de acuerdo al diseño). • Monitoreo permanente de asentamientos y deformaciones de acuerdo a las medidas de control. • Monitoreo de niveles piezométricos (asegurar que estos se encuentran dentro de los niveles de diseño). • Revisar respuesta del muro ante sismos menores y verificar estimaciones de diseño (asentamientos, exceso de presiones de poros, etc.). 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Reducción y/ control de laguna de aguas claras en contacto con el muro. • Monitorear caudal y calidad de drenajes. Verificar operación de drenes conforme al diseño. <p>CANALETA DE RELAVES</p> <p>Medidas en el diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño del Sistema de Transporte de Relaves (STR) considera criterios de seguridad para minimizar la probabilidad de eventos de derrame, tales como el diseño civil del trazado, normas sísmicas, protección contra ingreso o caída de elementos externos, diseño de elementos expuestos al desgaste para facilitar su mantenimiento, diseño flexible para distintas condiciones operacionales sin intervención de operadores. El dimensionamiento hidráulico del sistema considera las revanchas necesarias para evitar desbordes aún en condiciones eventuales. Asimismo, el diseño considera instalaciones, métodos de control y procedimientos para detectar en forma temprana eventos de derrames y tomar las acciones correspondientes para detenerlo y minimizar su magnitud. <p>Medidas en la operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • La operación normal del transporte de relave a través del STR no contempla intervención alguna. El sistema está diseñado para conducir el relave en forma gravitacional y sin necesidad de tomar acción ante variación de los parámetros operacionales (flujo y concentración del relave) que ocurran dentro del rango de diseño. • Durante la operación normal se realizará un monitoreo permanente de los datos instrumentales, en particular del nivel del relave a lo largo de la canaleta, para verificar que éste se mantenga dentro de los rangos normales previamente establecidos. El STR contará con una sala de control en donde se recibirá toda la información necesaria para estos efectos. • El flujo transportado será estimado a partir del nivel del relave en la canaleta, medido en distintos puntos de la misma, mientras que la concentración del relave será calculada a partir del registro de la instrumentación del espesador de relaves. • Adicionalmente, se instalarán cámaras en circuito cerrado (CCTV) para vigilar la integridad del STR y monitorear puntos estratégicos tales como el inicio de la canaleta y zona de rápidos. • Se realizarán patrullajes a lo largo de toda la longitud del STR para monitorear en forma continua la parte exterior del mismo, verificar que la operación se encuentre dentro de los parámetros normales y detectar en forma temprana cualquier contingencia. • La planta concentradora deberá alimentar al STR con flujos dentro de los parámetros definidos para el diseño, tanto en condiciones normales como eventuales (el diseño considera la verificación de la capacidad del sistema para casos eventuales esperables). • En caso de ocurrencia de eventos de carácter hidráulico tales como laminarización del flujo o formación de dunas, éstos se reflejarán en mayor o menor medida (en función de la magnitud del evento y su localización) en los sensores de nivel de la canaleta, registrándose fluctuaciones o valores fuera de los 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>rangos esperados. Ante esta situación, el operador podrá tomar las medidas correctivas correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a la operación de las compuertas del cajón de transferencia del rápido, las mismas deberán ser accionadas sólo para realizar trabajos de mantenimiento. Las formas de operación correcta estarán indicadas en los procedimientos de operación. No obstante a ello, las compuertas que se encuentren abiertas en la operación normal contarán con bloqueo físico para evitar su cierre accidental o provocado. <p>Medidas de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento del STR considera la inspección del sistema, en cada detención programada de la faena, y la determinación del desgaste de sus componentes, en particular: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspección de todos los elementos constituyentes de la canaleta en su interior y exterior, así como también medición del desgaste en el fondo. ▪ Reparación de mortero de desgaste en la base de la canaleta (trimestral). ▪ Inspección de cajón de transición y dissipador. ▪ Revisar plan de mantención y seguir la frecuencia de mantención establecida. ▪ Monitoreo permanente de los parámetros de flujo, velocidad, densidades de pulpa y presión medidos en los sistemas de control. ▪ Verificar que los parámetros medidos estén dentro de los rangos de diseño (velocidades mínimas, presiones máximas admisibles). ▪ Comparación de mediciones de flujo al inicio y término de la tubería para identificación temprana de fugas. ▪ Mantener adecuada señalización. • Se medirá el desgaste del fondo de la canaleta para determinar y proyectar la tasa de desgaste del material de la capa de sacrificio. Esta información permitirá estimar la vida útil remanente y determinar en forma anticipada la necesidad de reponer el material en algún momento de la vida útil, de ser necesario. • Además de la inspección y mantención del interior del STR, se realizarán también trabajos de mantención de la compuerta del rápido del sistema, de mantención de la instrumentación, limpieza general y mantención de los caminos de servicio. • Se realizará un monitoreo constante y registro de datos instrumentales del STR para detectar en forma temprana cualquier anomalía que pudiese resultar en un derrame. • Se realizará limpieza de zonas del STR, de existir colmatación u obstrucción del sistema de drenaje, que pueda provocar acumulación de material de arrastre y, eventualmente, generar efectos de socavaciones locales en la plataforma. • Se realizará inspección de taludes, verificando erosión de la plataforma que pueda generar pérdida de soporte de la canaleta. 	

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Derrame de concentrado de cobre	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la operación considerando caudales mínimos calculados hidráulicamente para evitar embancamientos que podrían producirse con caudales excesivamente bajos. <p>SISTEMA DE TRANSPORTE DE CONCENTRADO (STC)</p> <p>Medidas en la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tramos de tubería instalados serán sometidos a pruebas hidrostáticas, para verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones, a una presión del 10% por sobre la presión de diseño (la cual tiene en cuenta las presiones máximas de transientes hidráulicos). <p>Medidas en la operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El STC fue diseñado para operar en forma continua dentro de un rango específico de flujos y densidades, cuyo límite inferior está dado por la velocidad mínima que permite el transporte de concentrado, mientras que su límite superior está determinado por las presiones máximas admisibles en el sistema y la presión máxima de descarga de la bomba. • Durante la operación del STC, el flujo enviado será controlado a través de la velocidad de la bomba de desplazamiento positivo. Las presiones a lo largo de la tubería serán controladas variando los niveles de disipación en las estaciones disipadoras intermedias y terminal. • El STC será operado normalmente en forma remota. Las estaciones contarán con instrumentación y elementos de control para monitorear el proceso y tomar las acciones necesarias para cada escenario de operación. • Se implementará un sistema de control de procesos (PCS por su sigla en inglés) el cual comunicará las condiciones de operación del sistema mediante fibra óptica hacia la sala de control. Existirá una sala de control principal ubicada en el área Mina y salas de respaldo adicionales ubicadas en la estación de bombeo EB-STC y el puerto. <p>Medidas de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán inspecciones mensuales de la tubería y estaciones, limpieza y mantención de estanques de alimentación, verificación y reparación de cualquier daño o fuga, mantención de válvulas y bombas de acuerdo a frecuencia e información indicada por los fabricantes. • Se detendrá el funcionamiento de las impulsiones y se abrirán los drenajes en puntos bajos para retirar sedimentos que pudiesen haberse acumulado en ellos. • Se inspeccionará que la berma de protección a lo largo de la plataforma, (que la separa del camino de mantención, y que tiene como objetivo prevenir el daño físico de la tubería), se encuentre en buenas condiciones. • Se mantendrá una reserva de agua en la planta de 4900 m³ para drenar/lavar la tubería de concentrado frente a cualquier potencial embanque de la línea. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.12.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>SISTEMA DE FILTRACIÓN DEL ÁREA PUERTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El concentrado de cobre proveniente desde el STC del área Mina, será recepcionado y almacenado en tres estanques de acero con volumen útil aproximado de 1.788 m³ cada uno. Estarán anclados sobre losa de hormigón y equipados con agitadores, puesta a tierra y sumideros de contención en caso de derrame. El área de contención será dimensionada para retener al menos un 110% de la capacidad del tanque de mayor volumen. • El área del clarificador contará con muro perimetral de hormigón, para la contención de derrames. • Al interior del edificio de la planta de filtrado se contará con muros perimetrales de hormigón para la contención de derrames. La zona de los tanques, ubicada a un costado de este edificio, será dimensionada para retener al menos un 110% de la capacidad del tanque de mayor volumen. • Se realizarán actividades de inspección, mantenimiento y limpieza de instrumentos de medición, piscina de emergencia y revestimiento de la piscina. 	
	<p>Derrame de agua y arrastre de sedimentos</p>	<p>Medidas de diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el control de corrosión externa se utilizará revestimiento tri-capa de polietileno de alta densidad y protección catódica como complemento. • Para el caso de control de corrosión interna e incrustación de material al interior de la tubería del STAD, el diseño considera un sistema de inyección de inhibidores en el manifold de succión de cada estación de bombeo. • El Programa de Monitoreo para el STAD proyecta la medición del nivel de los estanques de alimentación, caudal de operación y presiones en las cinco estaciones de bombeo ubicadas a lo largo del trazado de la tubería en cuestión y la medición del caudal de operación la estación terminal ubicada en la llegada a la Planta Concentradora. <p>Medidas en la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tramos de tubería instalados serán sometidos a pruebas hidrostáticas, para verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones, a una presión del 10% por sobre la presión de diseño (la cual tiene en cuenta las presiones máximas de transientes hidráulicos). <p>Medidas en la operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementará un sistema de control de procesos para detectar las fallas en la operación, dando aviso para que el operador pueda tomar las acciones correspondientes. • El Sistema de Transporte de Agua Desalinizada (STAD) operará dentro de un rango específico de flujo, definido de acuerdo a los requerimientos de la planta concentradora. 	<p>Cap. 8 Sección 8.6.3.13.</p>

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Cada estación de bombeo cuenta con seis (6) bombas centrífugas, dispuestas en paralelo, y un espacio para la instalación de una séptima bomba de (repuesto), además de un estanque de alimentación de agua. • Se implementará un sistema de control de procesos (PCS por su sigla en inglés) el cual comunicará las condiciones de operación del sistema mediante fibra óptica hacia la sala de control. Existirá una sala de control principal ubicada en el área Mina y una sala de control de respaldo en el área Puerto. <p>Medidas de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán inspecciones mensuales de la tubería y estaciones, limpieza y mantención de estanques de alimentación, verificación y reparación de cualquier daño o fuga, mantención de válvulas y bombas de acuerdo a frecuencia e información indicada por los fabricantes. • Se detendrá el funcionamiento de las impulsiones y se abrirán los drenajes en puntos bajos para retirar sedimentos que pudiesen haberse acumulado en ellos. • Se inspeccionará que la berma de protección a lo largo de la plataforma, (que la separa del camino de mantención, y que tiene como objetivo prevenir el daño físico de la tubería), se encuentre en buenas condiciones. • Para el mantenimiento y limpieza de los sistemas de agua, se contempla el envío de PIGs , los que también permitirán la eliminación de aire durante el primer llenado de línea y durante la operación. 	
	<p>Derrame de agua recuperada</p>	<p>Medidas en el diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de agua recuperada fue diseñado para operar dentro de un rango específico de flujos, definido de acuerdo a los requerimientos de la planta concentradora. • Las tuberías se someterán a pruebas hidrostáticas de acuerdo a normas y códigos reconocidos internacionalmente, con el objetivo de verificar la hermeticidad y resistencia de las uniones. <p>Medidas en la operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El flujo de agua en el STAR será controlado por descarga gravitacional desde el estanque de agua recuperada y mediante una válvula de control operada en forma remota a la descarga del sistema. Esto permitirá monitorear el proceso y tomar las acciones necesarias para cada escenario de operación. • Se monitorearán las siguientes variables en el STAR: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel del estanque de distribución mediante sensores de nivel en el estanque de distribución. ▪ Flujo de operación mediante medidores y transmisores de presión en la succión y descarga. ▪ Presiones de operación mediante válvula de control a la descarga. 	<p>Cap. 8 Sección 8.6.3.14</p>

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> • Las tuberías del STAR contarán con un sistema de control de procesos (PCS, por sus siglas en inglés), el cual, mediante fibra óptica instalada a lo largo de todo el trazado, comunicará las condiciones de operación a la sala de control. • El sistema de control de procesos cuenta, para la operación, con medidas de protección basadas en alarmas, enclavamientos de seguridad de proceso y de equipos y elementos de protección mecánicos. • Las eventuales pérdidas en el STAR serán detectadas por diferencias entre mediciones de flujómetros y manómetros, por medio del método de balance volumétrico comparando la información entregada por la instrumentación entre el estanque de distribución y la descarga que permiten un análisis de la información de proceso obtenida del PCS. <p>Medidas de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán inspecciones mensuales de la tubería y estaciones, limpieza y mantención de estanques de alimentación, verificación y reparación de cualquier daño o fuga, mantención de válvulas y bombas de acuerdo a frecuencia e información indicada por los fabricantes. • Se detendrá el funcionamiento de las impulsiones y se abrirán los drenajes en puntos bajos para retirar sedimentos que pudiesen haberse acumulado en ellos. • Se inspeccionará que la berma de protección a lo largo de la plataforma, (que la separa del camino de mantención, y que tiene como objetivo prevenir el daño físico de la tubería), se encuentre en buenas condiciones. 	
	Rotura de sistemas de captación de agua de mar y descarga de efluente salino	<p>Sistema de captación de agua de mar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual del estado de la estructura para verificar corrosión y eventuales roturas; • Adición de hipoclorito de sodio en forma continua a una tasa de 3 gr/m³ y en forma puntual para limpieza a 10 g/m³, en los sistemas de captación, para evitar la proliferación de microorganismos al interior de las cañerías. Adicionalmente, se inyectará aire a los canastillos para limpieza. • Mantenimiento preventivo de bombas de agua y limpieza de mallas del sistema de captación de agua de mar. • Tendrá una cámara de inspección de dimensión tal que permitirá el ingreso de un buzo para efecto de mantenciones. <p>Sistema de descarga de efluente marino:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual del estado de la línea para verificar corrosión y eventuales roturas; • Inspección/limpieza de los difusores. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.15.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
	Vertimiento de concentrado de cobre	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio de almacenamiento de concentrado cerrado, correas transportadoras y buzones de traspaso cubiertos y equipados con sistemas colectores de polvo, correa tubular (encapsulada) para carga de concentrado (zona offshore) • Los criterios de diseño del muelle proporcionan el máximo de seguridad para las maniobras de recalada, carguío y zarpe. El cargador de barcos estará equipado con un chute y una manga retráctil que le permitirá descargar a una mínima altura del fondo de la bodega del barco. • Se contará con cámara de televisión para monitoreo en línea de la maniobra de descarga. • El área de atraque del barco cuenta con 8 sistemas de boyas que permiten mayor maniobrabilidad de los barcos, además de la recalada de barcos de diferentes tamaños. • Previo a efectuar la descarga de concentrado, se evaluará las condiciones climáticas, de viento y marejadas, para asegurar una descarga segura o para evitar la maniobra, en caso de no contarse con las condiciones adecuadas. • Se contará con un procedimiento de descarga segura de concentrado al barco, que incluirá la ubicación del barco para ejecutar la maniobra de descarga a cada bodega y el posicionamiento del brazo del cargador de barcos para la descarga. • Durante el carguío se vigilará permanentemente el comportamiento de los equipos involucrados, para detectar a tiempo un eventual derrame, contaminación y/o polución. • El Jefe de Operaciones se mantendrá alerta frente a cualquier cambio en las condiciones de mar y viento. • El Operador del cargador de barcos no iniciará ningún movimiento del equipo sin antes verificar que todos los dispositivos de control estén operativos (colector de polvo, raspadores, sensores de atollo, etc.). Además, el operador deberá esperar la orden del Jefe de Operaciones. • La operación de carguío será realizada exclusivamente por el operador del cargador de barcos, el que contará con cámara para monitoreo en línea de la bodega y de la posición de descarga del cargador. • El Operador del cargador de barcos tendrá asesoría permanente del Jefe de Cubierta, para realizar las maniobras del cargador sin exceder los límites de seguridad asociados a las condiciones de mar, viento y amarras del buque. En todo caso, cualquier maniobra que el Operador estime que no sea segura, se abstendrá de realizarla y se lo comunicará al Jefe de Operaciones de Turno, para decidir el mejor curso de acción. • Finalizado el embarque, personal de operaciones deberá recolectar aquel concentrado que haya quedado en los chutes de traspaso, correas transportadoras o sistema encapsulado en general • Acciones rutinarias de inspección y mantención en el muelle y en el sistema de correas transportadoras para prevenir y detectar tempranamente cualquier posible vertimiento de concentrado al mar, las cuales incluirán inspección del sistema de carguío: estado de las transportadoras de cinta, estado del 	Cap. 8 Sección 8.6.3.16.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		sistema de rodillos; control de hermeticidad del sistema de transporte; cargador radial a la bodega del buque, entre otros.	
	Accidentes marítimos	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de operación se realizarán actividades de carga de concentrado y movimiento de naves que podrían ocasionar un potencial riesgo de accidentes marítimos, para lo cual se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Accidentes marítimos" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de es la misma en todas las fases del Proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.3.17.
Fase Cierre	Incendios	<ul style="list-style-type: none"> Las medidas de prevención contra incendios del Proyecto estarán divididas entre labores de capacitación/coordiación y sistemas de extinción de incendios en todas las áreas del Proyecto. Quedarán operativos el sistema de extinción de incendios, extintores portátiles de polvo químico o gases, dependiendo de los servicios que preste cada instalación. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.1.
	Explosiones	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de cierre existe el potencial riesgo de explosiones durante actividades como: Operación de línea de transmisión eléctrica y actividades correspondientes al plan de cierre del CMRS Mina-Planta. Para enfrentar este riesgo, quedará operativo el sistema de extinción de incendios, extintores portátiles de polvo químico o gases, dependiendo de los servicios que preste cada instalación. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.2.
	Derrames	<p>Aguas servidas</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de cierre se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de aguas servidas" que ocurren dentro de la fase de operación. Esto debido a que la metodología de manejo de aguas de las PTAS es la misma dentro todas las fases del Proyecto. <p>Residuos Peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en los puntos anteriores sobre los "Derrames de residuos peligrosos" que ocurren en el transporte y dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de manipulación y almacenamiento de residuos peligrosos es la misma dentro de todas las fases del Proyecto. <p>Combustibles y Lubricantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de operación se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de combustibles y lubricantes" que ocurren dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología de uso y almacenamiento de combustibles y lubricantes es la misma dentro de todas las fases del Proyecto. <p>Líquidos percolados o lixiviados</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de cierre se contempla operación y cierre del CMRS Mina-Planta, por lo que, se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre los "Derrames de líquidos percolados o lixiviado" que ocurren dentro de la fase de operación. Esto debido a que la metodología de manejo de percolados en los CMRS es la misma dentro todas las fases del Proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.3.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<ul style="list-style-type: none"> Por su parte, las actividades de monitoreo y control contenidas en el Plan de cierre, consideran el monitoreo del volumen de líquidos percolados al interior del estanque de acumulación, registrando las tasas de, generación promedio, entre otras actividades. 	
	Deslizamiento de tierra y rocas	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales deslizamientos de tierra y rocas producto de falla humana, técnica o por causa de eventos naturales (ej. Sismos) en la ejecución de movimientos de tierra inerte para relleno de zanjas, piscinas, excavaciones o desniveles abruptos. El material/suelo granular de cobertura se transportará en camiones desde depósitos o sectores cercanos ya intervenidos, y se dispondrá mediante bulldozer y maquinaria de apoyo. No se contempla la compactación del material mediante rodillo para así mantener una porosidad que permita la retención de las esporádicas aguas lluvia sobre la cubierta, evitando la generación de escorrentías y la erosión. Sumando a lo anterior, se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en los puntos anteriores sobre las "Deslizamiento de tierra y rocas" durante la fase de construcción y la fase de operación. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.4.
	Desborde de canales de contorno	<ul style="list-style-type: none"> El canal de contorno Este será ampliado en la fase de cierre para conducir el caudal máximo asociado a un período de retorno de 1 en 1.000 años. Durante esta fase, la frecuencia de inspección del canal de contorno será cada 3 años, antes del inicio de la temporada de lluvia. El canal de contorno Depósito de relaves será desmantelado en la fase de cierre, dado que el depósito tiene capacidad en exceso para regular una tormenta, puede contener el volumen de varias Crecidas Máximas Probables (CMP). Por lo que se considera la evaporación de las escorrentías superficiales en la laguna del depósito. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.5.
	Filtración de aguas de contacto	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas lluvia y los deshielos de nieve que entren en contacto con las obras mineras de la parte alta de la cuenca de quebrada Blanca, fluirán gravitacionalmente al rajo, donde se evaporarán debido al déficit hídrico característico de la zona (medida de contingencia). Además, los volúmenes de aguas de contacto que puedan generarse al interior del rajo producto de afloramientos de agua subterránea, quedarán contenidos en las depresiones topográficas del mismo rajo. Las condiciones hidrogeológicas del área no permiten que se generen flujos de infiltración desde el rajo hacia el entorno (el rajo actuará como sumidero). Las aguas de contacto generadas a menores cotas serán interceptadas y manejadas para evitar que alteren la calidad de las aguas de la quebrada Blanca y otros cauces de la cuenca. El sistema considera que los flujos superficiales y subterráneos de aguas de contacto que se generen fuera del alcance del efecto sumidero del rajo sean interceptados mediante las obras de recuperación de aguas del sistema de control de filtraciones, aguas abajo del pie del muro del depósito de relaves. En los años hidrológicos normal, el caudal de aguas recuperadas por el sistema de control de filtraciones, serán tratadas en la planta de tratamiento y se reinyectará en la quebrada. En los años hidrológicos húmedos los excedentes del caudal recuperado serán bombeados a laguna del tranque 	Cap. 8 Sección 8.6.4.6.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		<p>y/o laguna del rajo, con la finalidad de generar reservas de aguas para años secos y/o evaporación en lagunas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planta de tratamiento de aguas de contacto y los sistemas anexos (piscinas, ductos, bombas, etc.) operarán y serán mantenidas en forma indefinida o hasta que la calidad de los drenajes muestren una reducción de su acidez y contenidos de metales y sales, asemejándose a la calidad original de las aguas de la quebrada Blanca. • En el caso del depósito de relaves, las aguas que ingresen a la cubeta quedarán acumuladas en el sector de laguna, donde se evaporarán. El agua acumulada en la cubeta estará contenida por completo en las lagunas y no se prevén descargas hacia el vertedero, incluso en el caso de eventos de lluvia extrema (CMP). Las filtraciones que lleguen a ocurrir en el depósito estarán controladas por el sistema de control de filtraciones, ya sea para su tratamiento o para su regreso a la cuenca del depósito de relaves. 	
	Desborde de obras para manejo de aguas de contacto	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el cierre se permitirá la formación de una laguna en el fondo del Rajo, cuyo nivel será monitoreado mediante un sensor de nivel, y los registros diarios serán almacenados y descargados durante las mantenciones periódicas realizadas a las obras de cierre, lo anterior con el fin de verificar que se mantenga dentro de los niveles proyectados. Para ello, se realizará un seguimiento a largo plazo (post-cierre) de la formación de la laguna en el fondo del Rajo, la cual tendría un volumen medio almacenado de 13,5 millones m³, una elevación de 3.651 m.s.n.m. aproximadamente y una profundidad de 90 m, que será controlada por la evaporación ambiental. Por lo tanto, se espera no habrá rebose de la laguna, la cual se mantendrá siempre confinada cerca del fondo del Rajo. • Se proyecta la construcción de una obra de evacuación de crecidas en el costado este del muro de arena, la cual permitirá evacuar el exceso de agua desde la cubeta del depósito hacia el cauce de la quebrada Jovita (y a través de ésta retorne naturalmente hacia el cauce de quebrada Blanca) durante eventos extremos de precipitación, con la finalidad de evitar que el muro permanezca en contacto con el agua. • Cabe señalar, que dada la configuración de la laguna que se formará al cierre y su capacidad de regulación (mayor al volumen de escorrentía de la precipitación máxima probable), no se espera que esta obra de evacuación se active, por lo que se proyecta únicamente con fines de seguridad. • Durante la fase de cierre del Proyecto las Piscinas Colectoras de Filtraciones del sector depósito de relaves seguirán funcionando como parte del sistema de control de filtraciones para restituir flujo aguas abajo del depósito en la quebrada Blanca. El monitoreo considerado para esta etapa incluye la medición continua del caudal conducido al sistema de tratamiento y el monitoreo de la calidad de las aguas acumuladas en la piscina. Cuando se establezca que la calidad del agua proveniente del área intervenida por el Proyecto es similar a la situación pre mina, las piscinas serán desmanteladas. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.7.
	Caída de maquinaria o elementos pesados al mar	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales riesgos de caída de maquinaria o elementos pesados al mar, producto de actividades de desmantelamiento mediante maquinarias pesadas de estructuras que se encuentran en el mar, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Caída de maquinaria o elementos pesados al mar", que ocurren 	Cap. 8 Sección 8.6.4.8.

Fase del Proyecto	Contingencia	Medidas de Prevención	Referencia EIA
		dentro de la fase de construcción. Esto debido a que la metodología es la misma para las fases del Proyecto.	
	Infiltración de lixiviados	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de cierre, el CMRS Mina-Planta mantendrá actividades de operación y cierre, contemplando actividades de mantención y operación del sistema de lixiviados, entre otras actividades del Plan de cierre. Se incorporará un sistema de monitoreo de aguas subterráneas, para lo cual, se instalarán testigos aguas arriba y aguas abajo, con la finalidad de comparar los parámetros fisicoquímicos de las aguas superficiales. Se mantendrá un monitoreo regular de la calidad de las aguas subterráneas mediante la toma periódica de muestras en ambos pozos con una frecuencia semestral. • El Plan de Monitoreo y Control, contempla las mismas acciones consideradas para el cierre del CMRS Pampa descritas en el punto anterior de la fase de operación. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.9.
	Derrame de relaves	<ul style="list-style-type: none"> • Como medidas preventivas, aplican las indicadas como medidas de diseño en el punto anterior sobre "Derrame de relaves", que ocurren dentro de la fase de operación. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.10.
	Exposición no controlada a material Radioactivo	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales riesgos de exposición no controlada de material radioactivo, producto de actividades de entrega de los residuos radioactivos para manejo y disposición final a la Comisión Chilena de Energía Nuclear, conforme a los procedimientos establecidos en la normativa vigente, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Exposición no controlada a material Radioactivo", que ocurren dentro de la fase de operación. Esto debido a que la metodología es la misma para las fases del Proyecto. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.11
	Intervención de sitios arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de cierre se pueden generar eventuales riesgos de intervención de sitios arqueológicos, producto de actividades de excavación en suelo y roca para la ampliación del canal de contorno Este, en el sector del área Mina, por lo que se dará cumplimiento a las medidas preventivas indicadas en el punto anterior sobre "Intervención de sitios arqueológicos", que ocurren dentro de la fase de construcción. 	Cap. 8 Sección 8.6.4.12

15.6.2 Plan de Emergencias

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
<p>Antecedentes Generales – Plan Comunicacional</p>	<p>En caso de ocurrencia de una emergencia que pueda afectar el medio ambiente o la población, (nivel 2: incidente interno que requiere ayuda externa y nivel 3: incidente mayor o potencialmente catastrófico que expone a la población y al medio ambiente a un efecto adverso inmediato), se activará el plan comunicacional de CMTQB, el cual se basa en dos tipos de comunicaciones:</p> <p>Comunicación Interna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la efectuada entre los diversos niveles de CMTQB. Cualquier empleado propio de la compañía o de una empresa colaboradora, ante la identificación de una emergencia deberá comunicar de inmediato a su Jefe de Área, detallando como mínimo: nombre, descripción de lo ocurrido, dónde ocurrió, número de lesionados en caso de existir y tipo de lesiones, si requieren asistencia médica, si hay personas atrapadas, si hay equipos comprometidos y si se requiere apoyo externo. • Este responsable en conjunto con el equipo de trabajo deberá evaluar si, con los recursos existentes disponibles en el área, está en condiciones de controlar la situación aplicando los procedimientos de respuesta a emergencias. De ser así, procederán a aplicar los mecanismos de control hasta lograr el control total y reportando el hecho como incidente. Si no es posible controlar la situación con los recursos propios se deberá seguir la secuencia de comunicaciones de emergencia. <p>Comunicación Externa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la notificación efectuada a una autoridad, organismo, institución o entidad, para fines de informar la emergencia y si es necesario solicitar su apoyo o por requerimiento legal (para efectos de este capítulo, se consideran las autoridades con competencia ambiental, seguridad minera y seguridad pública). La notificación inmediata, luego de ocurrida y declarada una emergencia de niveles 2 o 3 por el encargado de operación, se hará vía telefónica a los organismos competentes. • Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor a 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” a los organismos competentes, el que indicará como mínimo: la razón por la cual se provocó la emergencia, el tiempo de duración de la misma, las medidas ya implementadas, el plan de acción considerado y el plazo en que se estima se cumplirán las medidas de control para evitar su recurrencia. • En caso que la emergencia afecte o ponga en riesgo a las comunidades u otras faenas mineras vecinas, el Superintendente de Medio Ambiente dará las indicaciones al coordinador de comunidades para que dé el aviso correspondiente y coordine el apoyo necesario para controlar la emergencia y prestar la ayuda que sea necesaria post emergencia. • Dentro de los recursos de comunicación de emergencias con potencial afectación a la población o al medio ambiente, se consideran: avisos presenciales, llamadas telefónicas, envío de correos electrónicos, avisos por megáfono mediante uso de camioneta, avisos radiales locales, avisos en periódicos locales, sitios web, boletines informativos, y/o presentaciones presenciales, entre otros 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.1.1.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
Accidentes viales	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contactará a la ambulancia. • Se considerará la seguridad del lugar del accidente, desviando los vehículos e instalando conos. • Se permanecerá en el lugar del accidente hasta que llegue Carabineros a menos que la Brigada de Emergencias o Personal de Seguridad exija lo contrario. • Si los vehículos no se pueden mover, se ordenará que se mantengan lo más seguro que sea posible. • Si un conductor de CMTQB se ve envuelto en un accidente de tránsito que involucra peatones, aplicará los pasos a seguir en estos casos según la Cruz Roja Internacional, configurados en la sigla PAS (Proteger, Alertar y Socorrer). • El conductor se cerciorará que se encuentre bien la persona accidentada, luego encenderá las luces del vehículo y pondrá los triángulos o conos a una distancia prudente para avisar a los demás vehículos que allí ocurrió un accidente. • Si la persona está consciente y pide que lo trasladen a un centro asistencial, se hará en un vehículo diferente al involucrado, pues implica perder pruebas o conclusiones fundamentales sobre cómo y por qué se produjo el accidente de tránsito. • Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias, Ambulancias, Bomberos o Carabineros trabajen adecuadamente. • En caso que durante las actividades del Proyecto, vehículos, equipos o maquinarias atropellen especies de Fauna Silvestre, las medidas a seguir son: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detener Inmediatamente las actividades en el área. ▪ Los trabajadores relacionados con el evento deberán informar de inmediato a su Jefe Directo para que informe al Departamento Ambiental de Quebrada Blanca. ▪ Se delimitará el área donde se encuentra la especie atropellada y se procurará mantener una zona de resguardo, desviando los vehículos e instalando conos. ▪ Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias acceda al área. ▪ Aviso al SAG para alertar de la emergencia y se constituya en el lugar, para posterior traslado, curación y rehabilitación del individuo. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contactará al Departamento Servicios de Tránsito y Carreteras de Carabineros de Chile u otro servicio especializado y se pedirá que se recupere el vehículo. • Se tomará la declaración del conductor y de todo el personal que viajaba en el vehículo a la primera oportunidad que se presente. • Se proporcionarán los documentos de registro del vehículo, etc. a Carabineros, según sea necesario (si no se ha hecho todavía). • Se prestará apoyo en lo que sea requerido a Carabineros y Policía de Investigaciones. 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.1.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Se prestará apoyo al médico forense, en caso de ser necesario. • Se prestará el apoyo que sea necesario a los accidentados post emergencia. • Una vez controlada la emergencia se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto: la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente, retiro y disposición de residuos de acuerdo a procedimientos vigentes, reparación de infraestructuras, reposición de protecciones mecánicas y eléctricas, reposición de extintores u otro sistema de control de emergencia. • Se realizará la investigación de las causas del accidente, para posteriormente definir los planes de acción para que no se vuelva a repetir. • Re instrucción al personal del Proyecto respecto a la fauna silvestre presente en el área y las medidas de control y protección de ella. 	
Incendios	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólo en casos donde el evento aún tiene la característica de amago de incendio, el personal cercano utilizará extintores, los que deberán ser adecuados al tipo de fuego, según se indica en la norma NCh 1430. Of97 sobre Extintores portátiles – Características y Rotulación. • Ante un eventual incendio se comunicará y activará la alarma de emergencia. • Se paralizarán las actividades operativas en la zona del incendio. • Habrá comunicación inmediata al EMC, específicamente al líder; la misma de acuerdo al nivel o magnitud que alcance la emergencia. • Los trabajadores se pondrán en resguardo, realizando la evacuación de las instalaciones de forma ordenada y tranquila. • De acuerdo a la magnitud que alcance la emergencia, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán llevados a estos centros al personal afectado. • En caso de que los estanques de gas licuado, de petróleo o los equipos que utilizan este tipo de combustible estén encendiendo, se tratará de cerrar las válvulas antes de extinguir la llama utilizando un paño mojado. De lo contrario, se mantendrá el recipiente o equipo aislado, controlando la temperatura aplicando agua constantemente en forma de challa y esperando que se consuma todo su contenido. • Se mantendrán despejadas las vías de acceso, para facilitar las acciones de la Brigada de Emergencias y/o personal entrenado en el combate de incendios. • En caso de haber lesionados, la brigada atenderá los primeros auxilios y solicitará el apoyo necesario. • Se verificarán las condiciones de ventilación del área y ante la presencia de gran contaminación por gases provenientes del incendio, el personal afectado deberá ser trasladado hacia zona de seguridad predefinida. 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.2.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un perímetro de seguridad de hasta 150 metros en torno al foco de incendio, instalando señalética y barreras mientras se realiza el control de la emergencia, si es requerido. • En caso de producirse un incendio cercano a polvorines, todo el personal cercano se trasladará inmediatamente a las zonas de seguridad definidas. • En caso que la emergencia no sea posible controlarla con los recursos propios de Quebrada Blanca, se solicitará el apoyo correspondiente a organismos externos como bomberos, ambulancias, etc., según corresponda. • Si durante la emergencia se ha visto afectado personal externo al Proyecto, flora o fauna, o existan lesionados graves, se procederá primero a entregar la ayuda necesaria e inmediatamente entregar la información respectiva en la comunicación del suceso a las entidades públicas que correspondan. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la limpieza del área afectada. • Se retirarán todos los elementos y señales de advertencia utilizados durante el control de la emergencia, evaluando que el área esté totalmente segura (física, química, eléctrica y mecánicamente) para retornar a la normalidad. • Los sistemas de extinción usados se volverán a cargar. • Un observador contra incendio estará de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio, verificando que no queden focos o puntos de reactivación de la emergencia. • Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes. 	
Explosiones	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se paralizarán las actividades constructivas de acuerdo a la ubicación de la zona del incidente. • En caso de existir fuego se controlará con la finalidad de extinguirlo o mantenerlo controlado evitando su propagación a otras áreas. • En caso de corresponder a un accidente con explosivos durante las actividades de tronadura, personal especialista y acreditado como Manipulador de Explosivos, revisará el área verificando que no existan “tiros quedados”, debiendo en ese caso, realizar una detonación controlada en lo posible, acordonando el área afectada. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Coordinador del Área, Brigadas de Emergencias o el Líder de EMC que actuaron sobre el evento, determinará las causas que dieron origen a la emergencia y emitirán un reporte con la evaluación de las pérdidas asociadas e identificando a los lesionados si los hubiere. • Se retirarán todos los elementos y señales de advertencia utilizados durante el control de la emergencia, evaluando que el área esté totalmente segura (física, química, eléctrica y mecánicamente) para retornar a la normalidad. • Se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto: la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente, 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.3.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<p>retiro y disposición de residuos de acuerdo a procedimientos vigentes, reparación de infraestructuras, reposición de protecciones mecánicas y eléctricas, reposición de los sistema de control de emergencia utilizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finalmente se dará aviso de retorno del personal a sus labores normales. • Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes. 	
Derrames	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame. • Se aplicará lo señalado en la respectiva Hoja de Datos de Seguridad (HDS, Norma Chilena N°2245/2003). • Se aislará el área afectada instalando conos o barreras que impidan el acceso de personal ajeno u otros vehículos. • Se detendrá el derrame evitando el posible contacto de la sustancia o residuo derramado con el suelo o con un curso de agua superficial. • Se impedirá en todo momento que la sustancia derramada alcance cursos de agua, quebradas, bofedales y/o vegetación. • Se implementarán técnicas de contención de derrames • Para controlar el escurrimiento del derrame se utilizará un absorbente biodegradable o tierra. • En caso de derrame de combustibles, se evitará cualquier fuente de ignición. Se absorberá el combustible con arena seca o tierra. El material saturado con combustible se recogerá y se dispondrá como residuo peligroso. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dará atención inmediata a las personas afectadas por el incidente. • Se delimitará el área afectada para su posterior restauración (en caso de ser factible), lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición y el material removido será dispuesto como residuo peligroso (en el caso de derrames de combustibles). • Se habilitará el retorno de los operadores a las actividades normales. • Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes. <p>DERRAMES SOBRE COMPONENTES AMBIENTES</p> <p>Derrame en suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El suelo contaminado debe ser retirado y se debe reponer por tierra nueva. • Las sustancias obtenidas con motivo de la contención del derrame, serán almacenadas temporalmente en estanques o recipientes seguros y enviados a instalaciones de quebrada Blanca, antes de determinar su disposición. • El suelo contaminado será removido y manejado de igual forma que el material recuperado (como residuo peligroso). 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.4.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<p>Derrames en cursos de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se coordinarán todas aquellas medidas que permitan interrumpir el flujo tanto aguas arriba como aguas abajo de la zona del derrame, evitando así su dispersión. • En caso que el lecho del curso de agua resulte afectado de forma significativa, se removerá el lecho contaminado. • Se pondrá en aplicación un monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto causado en su calidad. El monitoreo se extenderá temporalmente hasta que las condiciones naturales del agua se recuperen. • Se elaborará un registro del incidente. • Se deberá efectuar una rápida evaluación del derrame, con el propósito de definir estrategia a seguir y los equipos y personal a utilizar. • Se aplicará un plan de acción regulado por el D.L N°2.222 de 1978, así como también el Reglamento para el control de la contaminación acuática aprobado por el D.S. N°1 del año 1992, del Ministerio de Defensa. • En el caso que se generen residuos provenientes de las acciones de contención o limpieza del derrame, éstos serán manejados según el tipo de residuo y de acuerdo a lo indicado en la legislación vigente. <p>Derrames en formaciones vegetales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de ser necesario, se acordará con la autoridad monitoreos posteriores a la contingencia en las zonas afectadas por el derrame. • La zona afectada quedará en condiciones similares a las que se encontraba antes que ocurriera el derrame. • En el caso de derrames menores a 2 tambores (200 litros cada uno), se procederá a buscar elementos de contención, tales como, aserrín o arena y pala, para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hacia el centro. Se buscarán tambores para almacenar la sustancia o residuo peligroso y se rotulará según clasificación indicada, para ser transportado y dispuesto por una empresa autorizada para estos fines. • En el caso de derrames mayores a 2 tambores se procederá a llamar a la Brigada de Emergencia, posterior a eso se seguirá el procedimiento para contener el derrame. • Se evaluarán los efectos sobre las formaciones vegetales afectadas y el medio ambiente asociado y los resultados del monitoreo inmediato en el área de influencia del accidente. • En caso de ser necesario, se desarrollará un programa de medidas de descontaminación de la zona, con metodología y evaluación de la efectividad de las medidas. El que será previamente acordado con la autoridad competente. • Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados. 	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<p>Derrame de combustible o residuos oleos al mar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de construcción en el área Puerto se utilizarán embarcaciones para realizar el traslado y lanzamiento de tuberías al mar. En este proceso existe el potencial riesgo de un derrame de hidrocarburos en el caso de una colisión o choque entre embarcaciones. • En el caso de un derrame de hidrocarburos que se produzca con ocasión de una colisión o choque entre dos o más naves, y el aviso de la emergencia provenga ya sea del sistema de comunicación propio del buque afectado o a través de terceros ajenos, los operadores que reciban este aviso de colisión de naves, con resultado de derrame de combustible, o el simple avistamiento de una mancha de hidrocarburos de petróleo, deberán comunicarla de inmediato. • Una vez recibida alguna información de colisión o choque de buques o la aparición de una mancha de hidrocarburos de petróleo, deberán activar el plan de contingencia, dando aviso de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia, quien lo informará de inmediato al Coordinador General del Plan. Se procederá de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar el origen y posición geográfica del derrame. ▪ Evaluar la extensión y magnitud del derrame. ▪ Conjuntamente, mientras se da el aviso a las autoridades se adoptarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> - Rodear la mancha contaminante con las barreras en conjunto con aquellas barreras absorbentes de la propia nave, encerrándola de manera de evitar su propagación a zonas contiguas. - Se ubicarán adyacentes al lugar del derrame bandejas de recepción de combustible. - Se identificarán los posibles impactos producidos. - Se determinará en conjunto con la Autoridad competente el seguimiento que se deberá realizar una vez superada la emergencia, en caso de ser necesario. • Durante la fase de operación el derrame de combustible o residuos oleosos como son las aguas de sentina, pueden deberse a una falla de la embarcación, por la colisión con otra embarcación u otro elemento en el sitio de atraque. En el caso de existir un derrame de este tipo de sustancia o residuo se procederá de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recibida la alerta en la sala de control de las instalaciones portuarias de Teck QB respecto a la presencia de mezclas oleosas en las cercanías del muelle, los operadores de turno lo comunicarán de inmediato a los Supervisores de Operaciones de Turno, quien se lo comunicará de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia y al Coordinador del Plan (Gerente de Puerto), activando de inmediato el plan de contingencias sobre el contaminante derramado a través del Grupo de Respuesta, para lo cual se utilizarán los procedimientos y materiales de combate de la contaminación de la empresa. ▪ Así, si el derrame se genera durante la operación de un buque atracado a las boyas del muelle, se procederá a desplegar los equipos y materiales de la empresa, los que estarán ubicados en el sitio de atraque, con el objeto de contener expeditamente cualquier derrame de hidrocarburos. Se hace presente que las barreras de contención que serán desplegadas, con motivo de un siniestro, reforzarán la tarea preventiva que tendrán aquellas barreras absorbentes que estarán dispuestas normalmente en toda operación de buques en los distintos sitios de atraque. ▪ En forma paralela, el personal de la sala de control se comunicará con el Capitán de la nave o el Piloto de Guardia, con el objeto de asegurar que el buque haya activado su Plan de Emergencia para el Combate a la Contaminación (SOPEP por sus siglas en inglés). ▪ En el lugar del derrame, el Supervisor de Turno deberá evaluar de inmediato la situación; por lo que, si la mancha de combustible derramada es pequeña, deberá activar el nivel de respuesta Grado 1, lo cual motivará rodear la 	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<p>mancha contaminante con las barreras del muelle en conjunto con aquellas barreras absorbentes de la propia nave, encerrándola de manera de evitar su propagación a zonas contiguas. Una vez efectuado ello, se deberá aplicar paños absorbentes o la utilización de un recuperador de cuerda oleofílica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En cambio, si la cantidad de hidrocarburo es superior a 5 metros cúbicos, se activará un nivel de respuesta Grado 2 o 3, informando de ello de inmediato a la Autoridad Marítima Local y adoptando las acciones tendientes a evitar que el contaminante se propague hacia el borde costero. ▪ Sobre la base de los estudios y modelamientos matemáticos efectuados en la zona, en el que se ha demostrado que el viento predominante es del S-SW, es probable que una fracción de la mancha contaminante se dirija hacia el sector norte de Patache, alejándose del muelle. En tal caso, el Grupo de Respuesta deberá proceder a confinar la mancha desplazada con una doble corrida de barreras, con el objeto de impedir que ésta alcance al borde costero. ▪ En el caso que, durante un derrame de hidrocarburos, el viento imperante provenga del N o NW, el Coordinador del Plan deberá ordenar que se desplieguen barreras de contención en el área sur del muelle, con el objeto de evitar que la mancha pueda llegar a Caleta Cádiz, resguardándolo. ▪ Al momento que se tenga confinada la mancha de combustible sustancia oleosa, se deberá proceder a recuperar la mayor cantidad posible, mediante cinta oleofílica o paños absorbentes. ▪ Si no es posible recuperar la totalidad del elemento derramado, se deberá intentar remolcar la mancha hacia un lugar abierto del mar, con el objeto de aplicar directamente dispersantes sobre ésta y, con ello, disminuir el riesgo que llegue a la costa. Para esto, es recomendable utilizar equipos WSL MINI montados a bordo de lanchas o remolcadores. ▪ La utilización de sustancias dispersantes será efectuada con autorización previa de la Autoridad Marítima, quien indicará la forma y el procedimiento de su aplicación. ▪ En el evento que alguna fracción del contaminante escape de las barreras de contención y derive hacia la costa, el grupo de respuesta debe agotar las alternativas para evitar que ésta llegue al litoral. Por consiguiente, se debe desplegar barreras absorbentes en aquellos puntos de la costa que se estime sean el destino del contaminante o aquellos que sean considerados de carácter ambientalmente sensibles. <p>Derrames sobre fauna silvestre, acuática y terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará el hábitat de la fauna afectada. • Se capturarán todos los individuos encontrados en el área afectada y en zonas cercanas que tengan el potencial de ser rescatados. • Conjuntamente se establecerá un sistema de identificación fotográfica de los individuos, con el fin de monitorear el progreso de los efectos y del tratamiento aplicado. • Se realizará la limpieza de los ejemplares de fauna silvestre, acuática y terrestre con presencia visual de hidrocarburos, susceptibles de ser sometidos a este proceso, que se encuentren a lo largo de los tramos que no han sido limpiados con ocasión de la ejecución de las acciones provisionales. • Se realizará un recorrido de los tramos contaminados desde el punto de descarga hasta el límite final del área afectada, de acuerdo a coordenada informada por el SAG con el objetivo de identificar o descartar especies de fauna silvestre, acuática y terrestre con presencia de hidrocarburos post limpieza. Este recorrido se realizará con un experto en Flora y Fauna quien 	

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<p>podrá acreditar que la acción de limpieza se ha efectuado adecuadamente. Para la realización de esta actividad se invitará a la SMA para que tome parte de esta actividad, de acuerdo a lo que estime pertinente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizará relocalización de especies de fauna acuática y terrestre afectadas, previa presentación a la autoridad correspondiente de un Plan de Relocalización de Especies, sólo cuando no sea posible asegurar la viabilidad de estos ejemplares en su sitio de origen y se deberá contar con todos los permisos correspondientes. 	
Deslizamiento de tierra y rocas	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán trabajos de estabilización para detener los deslizamientos desde la obra o actividad de construcción desde la que se generó el evento. Se realizarán trabajos de retiro del material depositado y limpieza de las formaciones vegetales y/o especies en categoría de conservación que hayan sido afectadas. Para esta tarea, se contará con un profesional experto en biodiversidad que supervisará los trabajos. Para las tareas de limpieza y el retiro de material, se tendrá el cuidado de no afectar otras zonas de interés ambiental. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizará una caracterización preliminar de la flora, vegetación y fauna silvestre que pudo haberse visto afectada, para verificar su condición. Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes. Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.5.
Flujo de sedimentos	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se confeccionarán pretilos para que el flujo de sedimentos no alcance otras zonas de interés ambiental. Se confeccionarán obras como piscinas y estructuras de retención de sedimentos. Se realizarán trabajos de limpieza y el retiro de material en las instalaciones desde la que se generó el evento. Se realizarán trabajos de retiro del material depositado y limpieza de las formaciones vegetales y/o especies en categoría de conservación que se hayan visto afectadas. Para esta tarea, se contará con un profesional experto en biodiversidad que supervisará los trabajos. Para las tareas de limpieza y el retiro de material, se tendrá el cuidado de no afectar otras zonas de interés ambiental. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizará una caracterización inicial de flora, vegetación y fauna silvestre afectada. Se revisarán las acciones tomadas durante el evento y se realizará una investigación y reporte de incidentes. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.6.

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> Se propondrá el monitoreo y seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación, indicando: frecuencia, parámetros a evaluar, área de monitoreo, procedimientos y entrega de informes de resultados. Se elaborarán reportes sobre los resultados de las medidas llevadas a cabo. 	
Intervención de sitios arqueológicos	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se detendrán de inmediato las obras en el área o lugar específico en donde ocurrió el hallazgo no previsto. En caso de no haber un profesional arqueólogo en el área del suceso, será el Supervisor Designado el encargado de ponerse en contacto con el Gerente de Operaciones y Arqueólogo del Proyecto, según los procedimientos de Teck. Mientras se ejecuten estas acciones, se aislará y protegerá el área, usando por ejemplo, cinta, banderillas o cuerdas en la superficie para asegurar el área, dejando un espacio de al menos 5 metros alrededor de los hallazgos más pequeños, como por ejemplo fragmentos de cerámica o alfarería, y al menos 20 metros alrededor de los hallazgos más grandes y significativos, por ejemplo estructuras, geoglifos, etc. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> El arqueólogo del Proyecto deberá evaluar el potencial y las dimensiones del hallazgo, generando un cercado de protección y prohibiendo el acceso, tránsito peatonal y de maquinaria pesada, con el fin de evitar la destrucción o sustracción de piezas arqueológicas por el personal que se encuentre en el área. En caso de que el Arqueólogo del Proyecto concluya que no corresponde a un hallazgo arqueológico, las actividades en el área podrán continuar según lo programado. En caso de que el Arqueólogo del Proyecto concluya que sí corresponde a un hallazgo arqueológico, el Gerente de Operaciones o el Arqueólogo del Proyecto informará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), de acuerdo a lo estipulado en el artículo N° 26 de la Ley 17.288 y se realizará un informe ejecutivo que dé cuenta de cómo se detectaron los hallazgos. Se efectuarán las medidas necesarias para salvaguardar de manera transitoria el hallazgo o sitio, mientras el CMN evalúe las acciones a seguir, propuestas en el informe ejecutivo. Se realizarán nuevas charlas de inducción arqueológica a todo el personal correspondiente, informando del hallazgo y dando cuenta de la prohibición total de acercarse o entrar al área que presenta la medida de restricción. En caso de identificarse un nuevo hallazgo que se encuentre amenazado de pérdida inminente, éste deberá ser rescatado de inmediato bajo la figura de salvataje, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 20° del DS N°484/1990. Frente a incidentes relacionados a la destrucción de Monumentos Arqueológicos, se deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). 	Cap. 8 Sección 8.7.2.7.

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
Desborde de canales de contorno	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir flujo liberado a sectores de contención (piscinas de emergencia existentes) • Dar aviso al Jefe de Turno <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de haber rotura o falla reparar • Limpiar el canal en caso de haber obstrucciones • Para el caso del canal de contorno Este, se estima que parte de las aguas que conduce desbordarán y enviarán sus excesos aguas abajo, los que serán colectados en el Rajo (punto bajo del sistema). Si bien las aguas asociadas a los reboses se convertirán en aguas de contacto, su colección final y almacenamiento en el rajo permitirá que sean reincorporadas al proceso mediante su bombeo, una vez que la situación de emergencia haya finalizado. • Para el caso del canal de contorno Depósito de relaves, se estima que parte de las aguas que conduce el canal desbordarán y enviarán sus excesos aguas abajo, los que serán colectados en el Depósito de relaves. Si bien las aguas asociadas a los reboses se convertirán en aguas de contacto, su colección final y almacenamiento en el depósito permitirá que sean reincorporadas al proceso mediante su bombeo, una vez que la situación de emergencia haya finalizado. • Para el caso de los canales de contorno Planta concentradora, se estima que el agua bajará en forma natural a la piscina de emergencia, desde donde se retirará en base al procedimiento normal, impulsando el agua a la canaleta de relaves (STR). • Cabe señalar, que en caso de sobrepasarse la capacidad de diseño del canal de contorno Este y/o Depósito de Relaves, se consideró en las obras de interceptación de flujo de ambos canales, un badén por sobre la plataforma y camino de mantención del canal para descargar controladamente los potenciales excesos (por sobre su diseño) y evitar de esta forma potenciales daños al canal. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.8.
Desborde de obras para manejo de aguas de contacto	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrumpir transporte de relaves hacia el depósito de relaves (para el caso de las lagunas). • Dar aviso al encargado correspondiente. • Restringir accesos al sector y sus alrededores. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento del caudal bombeado desde las piscinas (siempre y cuando exista disposición en el depósito de relaves o en las piscinas de proceso, según sea el caso). • Evacuación controlada y sin comprometer la estabilidad de las piscinas hacia los correspondientes vertederos. • Para el caso de las lagunas, comenzar bombeo de emergencia de las aguas dentro del Depósito de Relaves y descarga a Piscinas de Emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros (existente) y si es necesario al Rajo. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.9.

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
Filtración de agua de contacto	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrumpir el flujo por línea(s) comprometida(s) y reparar rotura. • Dirigir flujo liberado a sectores de contención. • Restringir accesos al sector afectado. • Dar aviso al Jefe de Turno. • Realizar acciones de limpieza en caso que se requiera. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de contingencia frente a rotura de membrana de las piscinas (gemelas, de control quebrada Blanca, colectoras de filtraciones y/o de emergencia de la planta concentradora), se tomaran las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar fuera de servicio la piscina. ▪ Vaciar la piscina. ▪ Detectar daño y/o rotura. ▪ Confeccionar un programa para su reparación. • En caso de que se detecten filtración de aguas de contacto aguas debajo de Cortina hidráulica N°1, se han considerado la activación del Sistema Integral de Control Quebrada Blanca, en particular la operación del Sistema cortafugas N°1. • En caso que se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo del Sistema cortafugas N°1, se han considerado los siguientes niveles ante una posible falla u operación deficiente de los sistemas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primer nivel de contingencia: Corresponde a los sistemas de bombeo de respaldo de cada sistema de recuperación de filtraciones. El Sistema Primario considera 3 pozos de similares características, habilitados con bombas sumergibles: 1 (del medio) en operación normal y 2 (contiguos) de respaldo en caso que se presente alguna deficiencia en el pozo central. Por su parte el Sistema Secundario, considera la construcción de una zanja de drenaje con 3 tuberías encajadas y habilitadas con bombas sumergibles: 1 (del medio) en operación normal y 2 (contiguas) de respaldo en caso que se presente alguna deficiencia en la tubería o bomba central; y ▪ Segundo nivel de contingencia: En el eventual caso que la calidad del agua monitoreada indicara que se han superado los parámetros de control hidroquímicos definidos en el Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto, el sistema de Pozos de Monitoreo del Sistema Cortafugas ubicado aguas abajo de los Sistemas Primario y Secundario, podrá ser utilizado como Pozos de Contingencia del Sistema cortafugas N°1 y operar en conjunto con los Primarios y Secundarios para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones. • En caso de que se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas debajo de la Cortina hidráulica N°2, se han considerado las siguientes medidas estándar, cuya aplicación se debe evaluar en función de la magnitud de la situación de contingencia, previo acuerdo con la autoridad ambiental. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activación del bombeo en los pozos de bombeo 1, 2 y 3 del Sistema cortafugas N°2 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones. ▪ Modificación de la forma de inyección del agua y su distribución espacial a lo largo de la quebrada. ▪ Incremento del caudal de inyección de agua. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.10.

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de las concentraciones de parámetros desviados en las aguas inyectadas o bien adición de elementos que ayuden en la neutralización de los parámetros desviados. • En caso que se detecten filtraciones de aguas de contacto aguas abajo del Sistema Cortafugas N°2 , se han considerado las siguientes medidas estándar, cuya aplicación se debe evaluar en función de la magnitud de la situación de contingencia, previo acuerdo con la autoridad ambiental: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activación del bombeo en los pozos de Monitoreo PM-1, PM-2 y PM-3 para aumentar la eficiencia de recuperación de las filtraciones. ▪ Incorporación de pozos de extracción temporal de agua a lo largo de la quebrada para acelerar la remoción de aguas cuya calidad sea inferior a los rangos comprometidos. 	
Derrame de relaves	<p>MURO DE ARENA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de una emergencia grave se podrían requerir suspensiones temporales de la operación. Cuando el personal encargado indique la suspensión de las operaciones del depósito de relaves, ya sea en forma temporal o definitiva, se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el riesgo de accidente, comunicándolas previamente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). • La peor condición estudiada se generaría o caracterizaría al producirse un incremento de las presiones de poros en las arenas del muro, provocando la reducción de su resistencia y posterior asentamiento del muro. • Consecuentemente a esta situación, se provocaría la pérdida de revancha y posterior liberación de relaves que producirían la erosión progresiva del muro. Este caso hipotético según el "Estudio de Evaluación de la Distancia Peligrosa del Depósito de Relaves" resultaría en una liberación de relaves que alcanzaría una distancia máxima aguas abajo del muro de arena de 49,7 km durante la fase de operación y de 18,7 km durante la fase de cierre. • En caso de decretarse una emergencia de este tipo, será comunicada a la autoridad y comunidades cercanas y las medidas de acción definidas para su control tendrán una distancia de aplicación como mínimo hasta la conexión con la Ruta 5 aguas abajo del dDepósito de relaves (50 km). <p><u>Rebalse del muro / Falla por piping (tubificación) o erosión interna / Falla de estabilidad global:</u></p> <p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrumpir transporte de relaves hacia el depósito. • Comenzar bombeo de emergencia de las aguas dentro del depósito y descarga a piscinas de emergencia del botadero de lixiviación de sulfuros, o en algunos casos extremos al rajo. • Restringir accesos al sector y sus alrededores. • Dar aviso inmediato al Superintendente del Depósito y al Jefe de Turno e iniciar el Plan de Emergencia en caso de verificarse revanchas hidráulicas menores que las de diseño. <p>Después de la emergencia:</p>	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.11.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso a las autoridades y a las comunidades. • En caso de observarse afloramientos, controlarlos mediante la aplicación de gradientes positivos de agua (construcción de pozas en el afloramiento) para reducir el flujo de salida y reducir potencial de erosión (aplica para falla por piping o erosión interna del muro de partida). <p>CANALETA DE RELAVES:</p> <p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrumpir flujo por línea(s) comprometida(s). Ante un evento de derrame que no pueda ser controlado inmediatamente (lo cual se puede realizar para derrames por causas como cierre incorrecto de compuertas o falla menor de juntas de dilatación), se cortará la alimentación del relave al STR. De esta forma, el derrame se detendrá en cuanto el relave remanente en el sistema fluya gravitacionalmente aguas abajo. • Dirigir flujo liberado al Depósito. • Restringir accesos al sector. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparar línea(s). Una vez realizada una detención por causa de un derrame, se deberá evaluar la causa del evento y asegurar que la misma se encuentre superada (realizando las reparaciones que correspondan, de ser necesario) antes de reiniciar la operación del sistema. • Dar aviso al Superintendente del Depósito de relaves. • Realizar acciones de limpieza en caso que se requiera. 	
<p>Derrame de concentrado de cobre</p>	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de activarse la válvula de alivio ubicada en la descarga de la estación de bombeo, ésta descargará al sistema de manejo de derrames del piso de la estación. • En caso de activarse los discos de ruptura instalados en las líneas de emergencia de las estaciones de válvula, estaciones disipadoras o estación terminal, el concentrado será conducido por estas líneas hacia las piscinas de emergencia (en caso de las estaciones intermedias) o al cajón distribuidor (en caso de la terminal). Al igual que la estación de bombas, las estaciones intermedias y terminal consideran un sumidero que recibirá posibles derrames y los conducirá hacia la piscina de emergencia. • En caso de rotura a lo largo del sistema, el concentrado cuenta con dos sistemas de detección de fuga: un sistema principal y otro de respaldo. El sistema principal se basa en el método de ondas de presión y es capaz de detectar fugas dentro de 1 a 2 minutos desde su ocurrencia, pudiendo predecir la ubicación de la fuga en un rango de +/- 1 kilómetro. El sistema de detección de fuga de respaldo se basa en el balance volumétrico entre estaciones, con tiempos de detección del orden de 10 a 30 minutos y sólo es posible identificar entre qué estaciones ocurre la fuga. 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.12.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de ocurrir una fuga, el sistema será detenido completamente y el tramo donde ésta haya ocurrido deberá ser aislado y drenado inmediatamente a través de las líneas de drenaje de las estaciones intermedias o terminal hacia la piscina de emergencia correspondiente, para así minimizar el volumen fugado. • En caso de derrame en el sistema de filtración del área Puerto, éste drenará a un sumidero situado dentro de la zona, los cuales podrán recuperarse a través del sistema de bombeo. En caso de derrame de mayor proporción, como los que pudieran resultar por una falla del estanque, éstos serán conducidos por medio de tubería hacia la piscina de emergencia. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez que se haya solucionado el problema que ocasionó la fuga, se deberá reiniciar el sistema normalmente sólo si en la piscina de emergencia existe un volumen disponible de al menos una vez el volumen de concentrado que puede descargar hacia ella. • Cada vez que una piscina de emergencia sea utilizada se dispondrá de un operativo de limpieza para retirar el concentrado de las piscinas y retornarlo al proceso. 	
<p>Derrame de agua y arrastre de sedimentos</p>	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de control de procesos fue diseñado para detectar las fallas en la operación, dando aviso para que el operador pueda tomar las acciones correspondientes. • En caso de que se sobrepasen los niveles de protección correspondientes a alarmas y enclavamientos y se activen las válvulas de alivio ubicadas en la descarga de las estaciones de bombeo, éstas descargarán al piso de la estación. El agua derramada será conducida gravitacionalmente hacia un sumidero que descargará a la piscina de emergencia correspondiente a cada estación. • En caso de fuga o rotura, el STAD cuenta con un sistema de detección de fugas basado en el método de balance volumétrico, el cual compara la información entregada por la instrumentación de las estaciones de bombeo. Las eventuales pérdidas serán detectadas por diferencias entre mediciones de flujómetros y niveles de estanques. Se estima un tiempo de detección de fugas del orden de 10 a 30 minutos, con posibilidad de identificar entre qué estaciones ocurre la fuga. • Ante un evento de fuga, el sistema será detenido completamente y el tramo donde ésta ocurra será drenado inmediatamente hacia la piscina de emergencia correspondiente, para minimizar el volumen de agua fugado. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez que el problema que ocasionó la fuga haya sido reparado, el sistema será reiniciado normalmente sólo si en la piscina de emergencia existe un volumen disponible de al menos una vez el volumen de tubería que puede drenar hacia ella. • Cada vez que una piscina de emergencia sea utilizada, se dispondrá de un operativo de limpieza disponiendo una bomba portátil para extraer el agua que haya quedado en ellas y retornarla al proceso. 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.13.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
Derrame de agua recuperada	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso que se identifique una rotura de la tubería, se ordenará la interrupción inmediata del bombeo. • En caso de una parada de emergencia, el sistema drenará en forma gravitacional el fluido hacia el área del depósito de relaves y el área de la planta concentradora. • Dar aviso al Jefe de turno. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez que el problema que ocasionó la fuga haya sido reparado, el sistema será reiniciado normalmente. • Realizar acciones de limpieza en caso que se requiera. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.14.
Rotura de sistemas de captación de agua de mar y/o descarga de efluente salino	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso al jefe de operaciones. • Detener el sistema de bombeo de captación de agua de mar, así como el proceso de descarga de efluente salino. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la magnitud del derrame y las acciones de limpieza a efectuar, lo cual movilizará los recursos necesarios tanto de personal como de equipamiento a fin de normalizar la situación. • De manera paralela se dará aviso a las autoridades competentes. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.15.
Vertimiento de concentrado de cobre	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se detendrá el proceso de carguío. • Se notificará de forma inmediata al Jefe de Operaciones de puerto Teck, quien activará el procedimiento de Manejo de Crisis y Emergencias. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la clasificación de la emergencia (acorde al procedimiento citado) se definirá los pasos a seguir, los que pueden contemplar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer de un equipo de operarios para contener la caída de concentrado de cobre, si esto aún es posible. ▪ El contratista de mantención marítima o una empresa externa afin procederá a inspeccionar el área submarina, para evaluar la magnitud del derrame y el respectivo trabajo de retiro del material. Se deberá hacer un registro fotográfico y/o de video. ▪ Extracción de concentrado del fondo marino, ya sea de modo manual, aspiración o dragado, en función del volumen derramado. ▪ Evaluar el impacto en el fondo marino y potenciales medias de reparación. ▪ Aviso a la autoridad. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.16.

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> Se dejará registro del incidente, indicando a lo menos, identificación de la causa, identificación de la zona afectada, fecha y hora, respaldo fotográfico del área, medidas necesarias para evitar futuros incidentes de derrame de concentrado al mar. 	
Derrame de hormigón al mar	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se cortará el suministro de hormigón de la grúa. Se dará aviso de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia, quien lo informará de inmediato al Coordinador General del Plan. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará la cantidad de material derramado y la zona que se produzca, disponiendo el trabajo de buzos para chequear el fondo marino y determinar la real necesidad de realizar la limpieza. En caso de ser necesaria la limpieza y/o remoción de fondo marino, se dará inmediatamente aviso a la Autoridad Marítima y Ambiental. Se aplicarán medidas de contención y limpieza del fondo marino mediante medios humanos y/o mecánicos. Se efectuará reporte de la situación y se aplicarán medidas para identificar causas y evitar futuros derrames requiriendo un informe para su entrega posterior a las autoridades competentes. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.17.
Caída de maquinaria o elementos pesados al mar	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se dará aviso de inmediato al Jefe de Coordinación en el Comité General de Contingencia, quien lo informará de inmediato al Coordinador General del Plan, así como a las Autoridades competentes, si fuese necesario. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de caídas de materiales y/o estructuras se dispondrá el trabajo de buzos para chequear el fondo marino y determinar las acciones para su extracción mediante equipos mecánicos. Si la caída del equipo o maquinaria, lleve a un eventual derrame de combustible, se procederá de igual manera a la presentada en el punto "Derrame de combustibles" presentado con anterioridad. Posteriormente se procederá a sacar los equipos o maquinarias mediante el uso de elementos mecánicos y ayuda de buzos en caso de ser necesario. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.18.
Infiltración de lixiviados	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si se produjera emergencia en áreas del recinto del CMRS, el trabajador, o quien detecte la emergencia, procederá de inmediato a informar a la jefatura más cercana, y por medio de ésta se procederá a la activación de la emergencia. Luego el encargado del CMRS siguiendo el procedimiento general definido para detección y denuncia de una emergencia entregará los datos relevantes al Jefe de Emergencia para que este determine la gravedad de la contingencia. 	Cap. 8 Sección 8.7.2.19.

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de determinarse que los parámetros fisicoquímicos han sido afectados negativamente, debido a un eventual problema con el Relleno Sanitario, se paralizará la operación y se tomarán las medidas necesarias para restituir las condiciones naturales. Las medidas definidas tendrán como función determinar la magnitud del daño, pudiéndose construir muros de contención para evitar la propagación de los lixiviados o en casos más extremos, debiendo extraer la columna de residuos ubicada en la zona de filtración de lixiviados. • El registro del resultado de los análisis del sistema de monitoreo se mantendrá permanentemente a disposición de las autoridades sanitarias y ambientales y el responsable del Relleno Sanitario deberá comunicarles por escrito a ambas autoridades cualquier alteración significativa en la calidad de las aguas muestreadas. 	
<p>Exposición no controlada a material radioactivo</p>	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier persona que detecte el extravío, destrucción, golpe o caída de la base u otro daño de una fuente radioactiva, debe informar de inmediato a Prevención de Riesgos y/o Medio Ambiente y Eléctrico de Turno. • El equipo de control de la emergencia que se haga presente en el lugar deberá considerar como mínimo los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuantificación de la emergencia. ▪ Selección de instrumentos y materiales a utilizar. ▪ Delimitaciones de zonas de exposición. ▪ Planificación de la operación de traslado de la fuente a un lugar de almacenamiento. ▪ Resguardo de las fuentes dañadas. • Se debe evacuar al personal de la zona de exposición; y delimitar el área con cinta pvc o similar bajo los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zona de exposición pública – Tasa de exposición = 0.25 MR/H ▪ Zona de exposición ocupacional – Tasa de exposición =2.5 MR/H <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ante cualquier daño cuantificado en una fuente sellada, ésta deberá ser retirada de la zona de instalación y trasladada al lugar de almacenamiento. • Las personas que posiblemente hayan sido afectadas por las emisiones de la fuente deberán ser enviadas a la Mutualidad correspondiente para su chequeo. • Se debe realizar un registro con todos los detalles de los eventos ocurridos y dicho registro se deberá mantener hasta que la emergencia sea levantada por el líder del EMC o por alguna autoridad pertinente. 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.20.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
Accidentes marítimos	<p>Durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de atropello/afectación de vertebrados costeros, o de hallazgo de especies varadas/heridas/muertas, se deberán tomar las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los trabajadores relacionados con el evento deberán informar de inmediato a su Jefe Directo para que informe al Departamento Ambiental y al área legal de Quebrada Blanca. ▪ Para manipular el animal, se deberá usar guantes, barbijo, calzado y anteojos de seguridad. ▪ Se deberá considerar: no entrar en contacto directo con los fluidos del cuerpo del animal, no respirar el aire exhalado por sus orificios respiratorios, no dar calor al animal cubriéndolo con mantas o similar y no alimentar al animal. ▪ En caso de que el animal esté muerto se deberá manipular con la adecuada protección, procurando conservar el animal en buen estado, manteniéndolo en un lugar fresco, retirando el cuerpo lo más lejos posible de la línea de marea y evitando el maltrato del ejemplar. ▪ En caso de que el animal esté vivo, se deberá asegurar un mínimo de perturbación sobre el mismo, evitando el amontonamiento de personas, ruidos y luces fuertes. Además, se deberá controlar la temperatura del animal, y en caso de ser necesario se deberá aplicar agua sobre su cuerpo mediante un rociador, a fin de evitar un aumento de la misma. ▪ Se deberá dar aviso a SERNAPESCA o DIRECTEMAR para alertar de la emergencia, para posterior traslado, curación y rehabilitación del individuo, o en su defecto determinar probable causa de muerte. • En caso de choque con embarcación de pesca artesanal, se deberán tomar las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se deberá detener de inmediato la máquina de la embarcación para no causar daños con la hélice, para el caso de haber involucrados en el mar (incidente de hombre al agua). ▪ Los trabajadores relacionados con el evento deberán informar de inmediato a su Jefe Directo para que informe a la Armada, la brigada de emergencia y al área legal de Quebrada Blanca. ▪ El personal involucrado en el accidente, de ser posible aplicará los pasos a seguir en estos casos según la Cruz Roja Internacional, configurados en la sigla PAS (Proteger, Alertar y Socorrer). ▪ De resultar personas heridas, se deberán poner a salvo en tierra, a la espera de las entidades correspondientes. ▪ Se permanecerá en el sector del accidente hasta que llegue la Autoridad Marítima o la ambulancia a menos que la Brigada de Emergencias o Personal de Seguridad exija lo contrario. <p>Después de la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se tomará la declaración del capitán y de todo el personal que viajaba en la embarcación a la primera oportunidad que se presente. • Se proporcionarán los documentos de la embarcación a la Autoridad Marítima, según sea necesario (si no se ha hecho todavía). • Se prestará apoyo en lo que sea requerido a la Autoridad Marítima. • Se prestará apoyo al médico forense, en caso de ser necesario. • Se prestará el apoyo que sea necesario a los accidentados post emergencia. 	<p>Cap. 8 Sección 8.7.2.21.</p>

Emergencia	Procedimientos y/o Medidas	Referencia EIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales del área, considerando la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad y evaluación de impacto al medioambiente. • La embarcación involucrada en el accidente deberá ser revisada y reparada de ser necesario. • Se realizará la investigación de las causas del accidente, para posteriormente definir los planes de acción para que no se vuelva a repetir. • Re instrucción al personal del Proyecto respecto a la fauna marina presente en el área y las medidas de control y protección de ella. 	

15.7 CAPÍTULO 9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Variable Ambiental	Fase del Proyecto
Animales	Animales silvestres	Diversidad y composición de fauna en estado de conservación y/o de origen endémico de baja movilidad	Todas
Biodiversidad ⁷	Plantas Vasculares, Animales Silvestres, Suelo	Condición de la vegetación Diversidad y composición de fauna Calidad de agua, sedimentos y Composición y abundancia de biota acuática	Construcción y Operación
Patrimonio Cultural	Patrimonio Arqueológico	Monumentos Arqueológicos (sitios arqueológicos y rasgos lineales)	Construcción y Operación
Medio Humano	Dimensión socioeconómica	Actividades productivas dependientes de la extracción de Recursos Naturales Marinos	Construcción
Medio Humano	Dimensión Antropológica	Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas: Estructura organizacional, Ritos Comunitarios y Apropiación del medio ambiente.	Construcción y Operación
Medio Físico	Calidad de Aire	Concentraciones de MP ₁₀ , MP _{2.5} , MPS, gases (SO ₂ , NO ₂ y CO) y variables meteorológicas (WW, DV, T°, RS, Pr, PP, HR y EV).	Construcción y Operación
Medio Físico	Ruido	Nivel de presión sonora	Construcción y Operación
Medio Físico	Vibraciones	Nivel de Vibración (Lv)	Construcción y Operación
Recursos Hídricos	Hidrología, Hidrogeología y Calidad del Agua	El Plan de Seguimiento se enfoca en la componente ambiental agua, particularmente en las variables ambientales: (a) calidad de las aguas de la quebrada Blanca; (b) la cantidad de agua a restituir al sistema aluvial de quebrada Blanca por medio de Sistemas de Inyección N°1 y N°2; y (c) niveles de agua subterránea entre los Sistemas Cortafugas N°1 y de Inyección N°1.	Construcción, Operación, Cierre y Post-Cierre
Recursos Hídricos	Hidrología, Hidrogeología y Calidad del Agua	Este programa establece una red de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas que permitirá caracterizar estas aguas desde el punto de vista de su cantidad y calidad, de modo de posibilitar el registro y	Construcción, Operación, Cierre y Post-Cierre

⁷ El seguimiento de Biodiversidad incluye al subcomponente Ecosistemas Acuáticos Continentales, siguiendo las recomendaciones de la "Guía para la Conservación y Seguimiento Ambiental de Humedales Andino" (Ministerio del Medio Ambiente *et al.*, 2011), a pesar de no identificarse impactos significativos sobre este.

Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Variable Ambiental	Fase del Proyecto
		uso futuro de esta información como respaldo y complemento de la información recopilada en el Plan de Seguimiento Ambiental Recursos Hídricos Área Mina (PSA) presentado en el Anexo 9.2.2.4 del presente EIA.	
Recursos Hídricos Marinos	Recursos Hídricos Marinos	Calidad del agua y sedimentos marinos	Construcción y Operación
Ecosistemas Marinos	Biota Marina	Comunidades Biológicas Marinas	Construcción y Operación
Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial	Vialidad	Niveles de Servicio	Construcción y Operación

15.8 CAPÍTULO 10 PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

15.8.1 Identificación y Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable

15.8.1.1 Normativa de Carácter General

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Medio Ambiente	Construcción, Operación y cierre	D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaria General de La Presidencia, Fija El Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de La Constitución Política de La República de Chile (Modificada por Ley N°20.725), , Constitución Política de la República de Chile.	<p>El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en la Constitución Política y considerará todas las acciones legales que permitan su cumplimiento, ejerciendo los derechos y obligaciones que le correspondan para tal efecto.</p> <p>El ingreso del Proyecto al SEIA asegura el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes. El compromiso por parte del titular del Proyecto de respetar el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, se manifiesta en el cumplimiento a las normas legales que regulen al Proyecto (contenidas en el presente capítulo).</p> <p>De esta forma, es el Estado a través de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) quién certifica el cumplimiento de la normativa ambiental y de las condiciones establecidas, ejecutándose el Proyecto conforme lo estipulado en su RCA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta el Proyecto al SEIA; los alcances, compromisos y desarrollo del proceso de evaluación ambiental quedarán plasmados en la RCA, los cuales deberán ser cumplidos por el titular, permitiendo su fiscalización por parte de los órganos del Estado, velando así que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no sea afectado. 	10.2.1.1.1

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Medio Ambiente	Construcción, Operación y Cierre	<p>Ley N°19.300/1994 Del Ministerio Secretaria General De La Presidencia, Sobre</p> <p>Bases Generales Del Medio Ambiente, (Modificada Por La Ley N°20.417/2010 Que Crea El Ministerio, El Servicio De Evaluación Ambiental Y La Superintendencia Del Medio Ambiente).</p>	<p>El Titular del presente Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N°19.300, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA, y el cumplimiento de los futuros compromisos que se establezcan en el marco de dicho sistema.</p> <p>En tal sentido, este EIA presenta los contenidos que exige la Ley N°19.300 en su artículo 12 y en el Reglamento del SEIA, a través de todos los capítulos que lo conforman.</p> <p>De esta manera, el compromiso de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación se manifiesta a través del cumplimiento de la normativa ambiental de carácter específico, vigente y aplicable al Proyecto y del cumplimiento de los compromisos establecidos en la RCA que califica favorablemente al Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta el Proyecto al SEIA; los alcances, compromisos y desarrollo del proceso de evaluación ambiental quedarán plasmados en la RCA, los cuales deberán ser cumplidos por el titular, permitiendo su fiscalización por parte de los órganos del Estado. 	10.2.1.1.2
Medio Ambiente	Construcción, Operación y cierre	<p>D.S. N°40/2012 Del Ministerio Del Medio Ambiente, Aprueba El Reglamento Del Sistema De Evaluación De Impacto Ambiental (Modificado Por D.S N°8/2014 Y D.S. N°63/2014)</p>	<p>El Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N°19.300, y el RSEIA, mediante el sometimiento al SEIA a través de un EIA. En tal sentido, y como lo exige el presente Reglamento, se dará cumplimiento con los contenidos de los EIA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta el Proyecto al SEIA; los alcances, compromisos y desarrollo del proceso de evaluación ambiental quedarán plasmados en la RCA, los cuales deberán ser cumplidos por el titular, permitiendo su fiscalización por parte de los órganos del Estado. 	10.2.1.1.3
Seguridad Minera	Construcción, Operación y cierre	<p>D.S. N°72/1985 Del Ministerio De Minería, Aprueba Reglamento De Seguridad Minera, Cuyo Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado Por El D.S N°132/2002 (Modificado Por D.S N°34/2012).</p>	<p>Durante toda la ejecución del Proyecto, el Titular dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera. Antes de dar inicio a la ejecución de las obras del Proyecto, el Titular enviará al SERNAGEOMIN una carta de aviso y la RCA aprobatoria emitida por el SEA, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 67 del presente Reglamento. En el caso que el</p>	<ul style="list-style-type: none"> Registro de presentación de RCA ante el SERNAGEOMIN. Registro de presentación de proyecto de explotación ante SERNAGEOMIN.⁸. 	10.2.1.2.1

⁸ Se puede tramitar en forma paralela, pero el oficio aprobatorio de éste se otorgará recién una vez obtenida la RCA y presentada ante SERNAGEOMIN.

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			<p>proyecto no cuente con una RCA favorable, el SERNAGEOMIN no podrá emitir una autorización aprobatoria para la ejecución de las obras. Una vez obtenida la RCA el Titular presentará ante el SERNAGEOMIN un Informe sobre el método de explotación del Proyecto, dando cumplimiento al Artículo 22 del Reglamento.</p>		
Seguridad Minera	Construcción, Operación y cierre	Ley Nº20.551/2011 Del Ministerio De Minería, Regula El Cierre De Faenas E Instalaciones Mineras.	<p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 137 del RSEIA, el Titular presenta en la sección 10.3 del Capítulo 10, todos los contenidos técnicos y ambientales para dar cumplimiento a la aprobación ambiental del Permiso de Plan de Cierre de Faenas Mineras. Sin perjuicio a lo anterior, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará sectorialmente ante el SERNAGEOMIN la aprobación del permiso, dando así cumplimiento a lo establecido en la presente Ley. En el Plan de Cierre se garantizará la estabilidad física y química al momento de efectuar el cierre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM Nº137 "Plan de Cierre". - Ejecución del Plan de cierre conforme lo aprobado, asegurando la estabilidad física y química del lugar donde operó la faena. 	10.2.1.2.2
Seguridad Minera	Cierre	D.S. Nº41/2012 Del Ministerio De Minería, Reglamento Ley Cierre De Faenas E Instalaciones Mineras.	<p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 137 del Decreto Nº40/2012, el Titular presenta en la sección 10.3 del presente capítulo, todos los contenidos técnicos y ambientales para dar cumplimiento a la aprobación ambiental del Permiso de Plan de Cierre de Faenas Mineras. Sin perjuicio a lo anterior, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará sectorialmente ante el SERNAGEOMIN la aprobación del permiso, dando así cumplimiento a lo establecido en el presente Reglamento.</p> <p>En el Plan de Cierre se garantizará la estabilidad física y química al momento de efectuar el cierre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM Nº137 "Plan de Cierre". - Ejecución del Plan de cierre conforme lo aprobado, asegurando la estabilidad física y química del lugar donde operó la faena. 	10.2.1.2.3

15.8.1.2 Normativa de Carácter Específico

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Aguas Marinas	Construcción, Operación y Cierre.	D.F.L. N°340/1960 del Ministerio de Hacienda, sobre Concesiones Marítimas.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de presentar el expediente para la solicitud de concesión de fondo de mar, porción de playa y de terreno de playa de mar necesaria para desarrollar el Proyecto.	- Obtención de la Concesión Marítima.	10.2.2.1 letra a)
Aguas Marinas	Construcción, Operación y Cierre.	D.S. N°2/2005 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento sobre Concesiones Marítimas.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de presentar el expediente para la solicitud de concesión de fondo de mar, porción de playa y de terreno de playa de mar necesaria para desarrollar el Proyecto.	- Obtención de la Concesión Marítima	10.2.2.1 letra b)
Aguas Marinas	Construcción, Operación y Cierre.	Ley N° 2.222/1978 del Ministerio de Defensa Nacional, Ley de Navegación.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino mediante la siguientes acciones, entre otras: - Diseñar y aplicar las medidas de control con el objeto de evitar la descarga al mar de lastres, escombros o basuras o derrames de petróleo. - Descargar el efluente salino según lo indicado en la normativa vigente.	- Otorgamiento del PAS N°115. - Certificados de laboratorio que acrediten el cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma de emisión del D.S. 90/00 de MINSEGPRES, Tabla N°5.	10.2.2.1 letra c)
Aguas Marinas	Construcción, Operación y Cierre.	D.S. N°1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino mediante la siguientes acciones, entre otras: - Diseñar y aplicar las medidas de control con el objeto de evitar la descarga al mar de lastres, escombros o basuras o derrames de petróleo. - Descargar el efluente salino según lo indicado en la normativa vigente.	- Otorgamiento del PAS N°115. - Certificados de laboratorio que acrediten el cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma de emisión del D.S. 90/00 de MINSEGPRES, Tabla N°5.	10.2.2.1 letra d)
Aguas Marinas	Construcción, Operación y Cierre.	D.S. N°430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de asegurar la prevención y control de la contaminación del medio marino mediante la siguientes acciones, entre otras: - Diseñar y aplicar las medidas de control con el objeto de evitar la descarga al mar de lastres, escombros o basuras o derrames de petróleo. - Descargar el efluente salino según lo indicado en la normativa vigente.	- Otorgamiento del PAS N°115 y PAS N°119. - Certificados de laboratorio que acrediten el cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma de emisión del D.S. 90/00 de MINSEGPRES, Tabla N°5.	10.2.2.1 letra e)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Aire	Construcción, Operación, Cierre.	D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: - De la aplicación de humectación de áreas de tránsito vehicular no pavimentadas y en áreas de remoción de material. - De la realización de revisiones periódicas de mantención a vehículos para verificar los gases emitidos.	- Certificado de autorización de instalación de equipos de combustión de servicios de calefacción y agua caliente. - Certificado de aprobación de la instalación de los equipos de combustión de servicios de calefacción y agua caliente. - Certificados de revisión técnica y gases. - Registros de humectación en caminos.	10.2.2.2 Letra a)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°75/1987 (Modificado Por D.S N°78/97) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas Que Indica.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de mantener un plan de control que verificará que las actividades realizadas por personal interno o externo, se ajusten la normativa vigente.	- Plan de Control interno de cumplimiento de empresas contratistas - Registro de control de equipos e implementos en el transporte. - Registro control de velocidad en zonas rurales de vehículos sobre los 3.500 kilogramos.	10.2.2.2 Letra b)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°211/1991 del Ministerio De Transporte y Telecomunicaciones, (Modificado y D.S N°29/2012), Establece Normas de Emisión de Vehículos Motorizados Livianos.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de ejecutar anualmente el procedimiento de la revisión técnica y emisión de gases para los vehículos motorizados.	- Registros de control de vehículos motorizados con certificado de revisión técnica y gases al día	10.2.2.2 Letra c)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de ejecutar anualmente el procedimiento de la revisión técnica y emisión de gases para los vehículos motorizados.	- Registros de control de vehículos motorizados pesados con certificado de revisión técnica y gases al día.	10.2.2.2 Letra d)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de ejecutar anualmente el procedimiento de la revisión técnica y emisión de gases para los vehículos motorizados.	- Registros de control de vehículos motorizados con certificado de revisión técnica y gases al día.	10.2.2.2 Letra e)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		Fija Procedimientos Para su Control.			
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, (Modificada por el D.S N°28/2012) Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de ejecutar anualmente el procedimiento de la revisión técnica y emisión de gases para los vehículos motorizados medianos.	- Registros de control de vehículos motorizados con certificado de revisión técnica y gases al día.	10.2.2.2 Letra f)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°138/2005 (Modificado Por El D.S N°90/2011) del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de efectuar declaración anual de emisiones generados por los equipos sujetos a esta normativa.	- Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	10.2.2.2 Letra g)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°61/2008 (Modificado por El D.S N°30/2009) del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos.	En ese contexto, el Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del acatamiento de las condiciones de operación indicadas en el reglamento, tales como: - Se contará con instrumentos de medición de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos que cuentan con certificación. - Se contará con un registro de los parámetros operacionales básicos recomendados por el fabricante de los equipos y sensores, así como, también, de los subsistemas contenidos en la estación.	- Existencia de libro foliado de registro, o bitácora, de control de operación. - Ficha de Calibración y ficha de mantención - Reporte de Resultados de la estación de monitoreo a la autoridad sanitaria.	10.2.2.2 Letra h)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del reporte anual de emisiones, a través del sistema de ventanilla única RETC.	- Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes en RETC.	10.2.2.2 Letra i)
Aire	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N° 279/1983 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de Emisión de Vehículos	Durante todas las fases del Proyecto El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: - Exigir que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto,	- Registros de control de vehículos motorizados de combustión interna con certificado de revisión técnica y gases al día.	10.2.2.2 Letra j)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		Motorizados de Combustión Interna.	<p>durante todas sus fases, cumplan con esta norma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que los vehículos cuenten con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día. 		
Ruido	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De la realización de mediciones de ruido en área de influencia con representación de los receptores sensibles al ruido (sectores habitados, área mina/planta, área puerto, sectores de interés fauna). - De la aplicación del modelación de ruido considerando la situación sin y con proyecto. - De la aplicación de medidas, si se requiriere, para asegurar que los niveles máximos de presión sonora, se encuentren bajo la normativa vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes periódicos según la fase del Proyecto, los cuales serán remitidos a la autoridad (SMA), con los resultados del programa de mediciones de ruido en el área de influencia, según se precisa en el Capítulo 9 Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes. 	10.2.2.3 letra a)
Suelo	Construcción, Operación y Cierre	Decreto Ley N°3.557/1980 del Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer de un procedimiento de manejo de insumos peligrosos, plan de manejo de residuos peligrosos y sus respectivos planes de prevención y contingencias. - La construcción sobre fundaciones impermeables con canaletas perimetrales, que impiden la infiltración al suelo natural de cualquier sustancia que pueda caer accidentalmente. - No descargar residuos líquidos industriales a cuerpos de aguas superficiales ni subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro del Plan de Manejo de Residuos no Peligrosos. - Registro del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. - Registro del Plan de Manejo de Aguas. - Registro de Planes de Contingencias. 	10.2.2.5 letra a)
Fauna Terrestre	Construcción, Operación y Cierre	Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Ley de Caza.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La presentación de los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del PASM N°146 "Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación" - Realizar capacitaciones al personal para exigir el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM N°146, Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación. - Registro de las acciones de medidas asociadas al tránsito de vehículos y de capacitación realizadas al personal sobre conducción y protección de la fauna nativa. 	10.2.2.5 literal a.1)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			<ul style="list-style-type: none"> - Se implementará señalética en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener registros actualizados de la señalética instalada. 	
Fauna Terrestre	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura (Modificado Por D.S N°53/03 y D.S. N°6/15), Aprueba el Reglamento de la Ley de Caza.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contemplar en el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, la captura, rescate y relocalización de especies de fauna silvestre de baja movilidad, clasificadas en categoría de conservación, identificadas en el estudio de Línea de Base. - Presentar los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del PASM N°146 "Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación" - Realizar capacitaciones al personal para exigir el cumplimiento de las prohibiciones señaladas. Se implementará señalética en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM N°146, Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación. - Registro de las acciones de Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, respecto de la captura, rescate y relocalización de especies de fauna silvestre de baja movilidad, clasificadas en categoría de conservación, identificadas en el estudio de Línea de Base - Registro de las acciones de medidas asociadas al tránsito de vehículos y de capacitación realizadas al personal sobre conducción y protección de la fauna nativa. - Mantener registros actualizados de la señalética instalada 	10.2.2.5 literal a.2)
Fauna Marina	Construcción y operación	D.S. N°430/1991 del Ministerio De Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustarse a todas las disposiciones establecidas en el presente cuerpo normativo y considerará para ello, todas las acciones que permitan su cumplimiento. - Presentar los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del PAS N°119 "Permiso para realizar pesca de investigación" 	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PAS N°119, Permiso para realizar pesca de investigación. 	10.2.2.5 literal b.1)
Fauna Marina	Construcción y Operación	D.S. N°461/1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Requisitos que Deben Cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustarse a todas las disposiciones establecidas en el presente cuerpo normativo y considerará para ello, todas las acciones que permitan su cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PAS N°119, Permiso para realizar pesca de investigación. 	10.2.2.5 literal b.2)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			- Presentar los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del PAS N°119 "Permiso para realizar pesca de investigación"		
Flora y Vegetación	Construcción y Operación	Ley N°20.283/2008, del Ministerio de Agricultura, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: - La presentación y aprobación de un Plan de Trabajo de corta de formaciones Xerofíticas a la CONAF, de acuerdo a lo establecido en la mencionada normativa. - La presentación de los contenidos técnicos y ambientales para la aprobación del PASM N°151 "Permiso para la corta, destrucción o despepado de formaciones xerofíticas".	- Resolución de Aprobación del Plan de Trabajo de corta de formaciones Xerofíticas. - Otorgamiento del PASM N°151, Permiso para la corta, destrucción o despepado de formaciones xerofíticas.	10.2.2.6 letra a)
Flora y Vegetación	Construcción	D.S. N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: - La presentación y aprobación de un Plan de Trabajo de Corta de Formaciones Xerofíticas a la CONAF, de acuerdo a lo establecido en la presente normativa. - La presentación de los contenidos técnicos y ambientales para la aprobación del PASM N°151 "Permiso para la corta, destrucción o despepado de formaciones xerofíticas".	- Resolución de Aprobación del Plan de Trabajo de Corta de Formaciones Xerofíticas. - Otorgamiento del PASM N°151, Permiso para la corta, destrucción o despepado de formaciones xerofíticas.	10.2.2.6 letra b)
Comunidades Indígenas	Construcción, Operación y Cierre	Ley N°19.253/1993 del Ministerio de Planificación y Cooperación, Normas sobre Protección y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de dar cumplimiento a la presente normativa en el sentido de respetar y proteger a las comunidades indígenas. Sin perjuicio de que es deber del Estado la implementación de la consulta previa, como parte del proceso de elaboración del presente EIA, se realizó un proceso voluntario de Participación Ambiental Comunitaria Anticipada (PACA), para presentar los antecedentes y alcances del EIA, información de línea de base, identificación de impactos, medidas de manejo ambiental, así como también recibir comentarios de las comunidades tanto indígenas como no indígenas, los cuales son ratificados dentro de los procesos formales de consulta.	- Presentación del EIA: - Protocolos, reportes y registros señalados en el Capítulo 7 "Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"	10.2.2.7 literal a.1)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Comunidades Indígenas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°236/2008 del Ministerio de Relaciones Exteriores, Promulga el Convenio N°169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de promover, durante el presente EIA, la participación de los grupos humanos indígenas atingentes, en la elaboración de la línea de base, mediante metodologías participativas de levantamiento de información primaria y estudios etnográficos.</p> <p>En esta línea, el EIA desarrolla un proceso de evaluación de impactos a todas las comunidades indígenas identificadas en el área de influencia del Proyecto, incluyendo un plan de medidas ambientales.</p> <p>Sin perjuicio de que es deber del Estado la implementación de la consulta previa, como parte del proceso de elaboración del presente EIA, se realizó un proceso voluntario de Participación Ambiental Comunitaria Anticipada (PACA), para presentar los antecedentes y alcances del EIA, información de línea de base, identificación de impactos, medidas de manejo ambiental, así como también recibir comentarios de las comunidades tanto indígenas como no indígenas".</p>	- Protocolos, reportes y registros señalados en el Capítulo 7 "Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"	10.2.2.7 literal a.2)
Comunidades Indígenas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°66/2013 del Ministerio de Desarrollo Social, Aprueba Reglamento que Regula el Procedimiento de Consulta Indígena en Virtud del Artículo 6 N°1 Letra A) y N°2 del Convenio N°169 de la Organización Internacional del Trabajo y Deroga Normativa que Indica.	CMTQB realizó un proceso voluntario de Participación Ambiental Comunitaria Anticipada (PACA), para presentar los antecedentes y alcances del EIA, información de línea de base, identificación de impactos, medidas de manejo ambiental, así como también recibir comentarios de las comunidades tanto indígenas como no indígenas".	- Capítulo "Acciones Previas".	10.2.2.7 literal a.3)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Patrimonio Cultural	Construcción y Operación	Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, Ley sobre Monumentos Nacionales.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruir a todo el personal para que proceda a detener las obras y dar aviso a los encargados de la supervisión de la faena, en caso que durante las labores de excavación a ejecutar de las obras se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. - Comunicar el hallazgo⁹ al Gobernador Provincial respectivo, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 26 de la presente Ley. Además se informará al Consejo de Monumentos Nacionales. - Cumplir con lo establecido en los artículos 22° y 23° del citado reglamento, en caso que inevitablemente se deba intervenir un sitio arqueológico. - Cumplir con el plan de medidas propuesto en el capítulo 7 plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación. <p>Solicitar el PASM N°132, permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico al Gobernador Provincial y Consejo de Monumentos Nacionales. - Registro de las acciones de capacitación realizadas sobre temas de protección de patrimonio histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. - Otorgamiento del PASM N°132 "Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico". 	10.2.2.7 literal b.1)
Patrimonio Cultural	Construcción y Operación	D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instruir a todo el personal para que proceda a detener las obras y dar aviso a los encargados de la supervisión de la faena, en caso que durante las labores de excavación a ejecutar de las obras se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. -Comunicar el hallazgo¹⁰ al Gobernador Provincial respectivo, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 26 de la presente Ley. Además se 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico al Gobernador Provincial y Consejo de Monumentos Nacionales. - Registro de las acciones de capacitación realizadas sobre temas de protección de patrimonio histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. - Otorgamiento del PASM N°132 "Permiso para hacer excavaciones de tipo 	10.2.2.7 literal b.2)

⁹ Se implementará el Procedimiento de Hallazgos Arqueológicos que tiene Teck para sus operaciones en todo el mundo.

¹⁰ Se implementará el Procedimiento de Hallazgos Arqueológicos que tiene Teck para sus operaciones en todo el mundo.

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			<p>informará al Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>-Cumplir con lo establecido en los artículos 2º, 5º, 7º y 21º, en caso que inevitablemente se deba intervenir un sitio arqueológico.</p> <p>-Cumplir con el plan de medidas propuesto en el capítulo 7 plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.</p> <p>-Solicitar el PAS N°132, permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico</p>	arqueológico, antropológico y paleontológico”.	
Obras Portuarias	Construcción, Operación y Cierre	D.L. N°2.222/1978 del Ministerio de Defensa Nacional, Ley de Navegación.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer de los procedimientos, instalaciones y equipos necesarios para cumplir con la normativa vigente. 	- Procedimientos escritos, visados por la Autoridad Marítima, que garanticen una operación y mantención segura del terminal, e instrucciones específicas para enfrentar emergencias.	10.2.2.8 letra a)
Obras Portuarias	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <p>Disponer de los procedimientos, instalaciones y equipos necesarios para cumplir con la normativa vigente.</p>	- Procedimientos escritos, visados por la Autoridad Marítima, que garanticen una operación y mantención segura del terminal, e instrucciones específicas para enfrentar emergencias.	10.2.2.8 letra b)
Obras Portuarias	Construcción y Operación.	D.F.L. N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, N°206/1960, sobre Construcción, Conservación y Financiamiento de Caminos.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <p>Presentar el Proyecto de Ingeniería a la Dirección de Obras Portuarias para su evaluación y aprobación.</p>	- Resolución de aprobación del proyecto de ingeniería por parte del Dirección de Obras Portuarias.	10.2.2.8 letra c)
Instalaciones Eléctricas	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°4/2006 del Ministerio de Economía, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D.F.L. N°1,	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de presentar oportunamente todas las especificaciones técnicas de sus proyectos eléctricos a la SEC, de acuerdo a la norma</p>	- Declaración a la SEC de la puesta en Servicio de las líneas eléctricas.	10.2.2.9 letra a)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.	citada para la evaluación sectorial correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración a la SEC de las instalaciones internas en la faena. - Certificado de aprobación de equipos. 	
Instalaciones Eléctricas	Construcción y Operación	D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería, Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de que las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.</p> <p>La construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes.</p> <p>Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de las instalaciones eléctricas, contarán con la requerida certificación de aprobación.</p> <p>Con al menos 15 días de anticipación, se dará aviso a la SEC de la puesta en Servicio de la Línea Eléctrica, de acuerdo con el Oficio Circular N°1504/1997 de la SEC.</p> <p>Antes de iniciar su construcción y poner en servicio las instalaciones eléctricas del Proyecto, serán declaradas ante la SEC, de acuerdo con el Oficio Circular N° 2083 de 1998 y el Oficio Circular SEC N°1.128 de 2006, respectivamente, acompañando además los antecedentes requeridos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración a la SEC de la puesta en Servicio de las líneas eléctricas. - Declaración a la SEC de las instalaciones internas en la faena. - Certificado de aprobación de equipos. 	10.2.2.9 letra b)
Instalaciones Eléctricas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°4.188/1955 del Ministerio del Interior, Aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (Norma NSEG 5. E. N71. de 1971).	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que los materiales, aparatos y accesorios empleados en la construcción de las instalaciones eléctricas, así como los materiales que se utilizarán en su mantención, cumplirán con la legislación vigente, en particular con la normativa propia de la SEC y 	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración a la SEC de la puesta en Servicio de las líneas eléctricas. - Certificado de aprobación de equipos. - Registro de aviso a la SEC de desenergización de instalaciones eléctricas. 	10.2.2.9 letra c)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			<p>poseerán todos los elementos de seguridad adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que durante la etapa de cierre, se dará aviso a la SEC de la desenergización de las instalaciones eléctricas. 		
Instalaciones Eléctricas	Construcción y Operación	D.S. N°115/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Norma Técnica NCh Elec 4/2013 Instalaciones de Consumo de Baja Tensión.	El Titular dará cumplimiento a las exigencias de seguridad dispuestas en esta Norma las que se aplicarán al proyecto, ejecución y mantenimiento de las instalaciones de consumo cuya tensión sea inferior a 1000 V.	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración a la SEC de la puesta en Servicio de las líneas eléctricas. - Certificado de aprobación de equipos. 	10.2.2.9 letra d)
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos (Modificada por D.S N°116/2001).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de exigir a las empresas encargadas del transporte, el cumplimiento de esta normativa y que cuenten con todos aquellos permisos sectoriales necesarios para efectuar tal actividad.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro interno de verificación de cumplimiento de empresas transportistas. 	10.2.2.10 letra a)
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos (Modificado por D.S. 101/2013).	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de que almacenamiento de combustibles cuenten con sus autorizaciones necesarias y con las condiciones de seguridad requeridas.</p> <p>Por su parte, el transporte de combustible, será realizado por empresas contratistas, exigiéndole el cumplimiento de la presente normativa y con las condiciones de seguridad para evitar riesgos derivados del transporte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de autorización de transporte de combustibles. - Declaración a la SEC de las instalaciones de combustibles. 	10.2.2.10 letra b)
Sustancias Peligrosas	Construcción y Operación.	D.S. N°72/1985 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera, cuyo Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado fue Fijado por el D.S. N°132/2002 (Modificado por D.S. 34/2012).	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que:</p> <p>Todas las operaciones relacionadas con el transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, se ajustarán a la normativa vigente y a los reglamentos internos que el Titular elabore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de autorización sobre transporte, uso y manipulación de explosivos. - Registro de operadores autorizados. 	10.2.2.10 letra c)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			Los operadores y manipuladores de explosivos contarán también con las autorizaciones correspondientes.		
Sustancias Peligrosas	Construcción y Operación	D.S. N°83/2007 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Complementario de la Ley N°17.798, sobre Control de Armas y Elementos Similares.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que: - Todas las operaciones relacionadas con el transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, se ajustarán a la normativa vigente. - Los operadores /manipuladores de explosivos contarán también con las autorizaciones correspondientes.	- Resolución de autorización sobre transporte, uso y manipulación de explosivos. - Registro de operadores autorizados.	10.2.2.10 letra d)
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre.	D.S. N°167/1999 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, sobre Transporte de Carga de Sustancias Peligrosas Licencia Clase A5.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que: - A través de sus contratistas, cumplirá con la normativa relativa la licencia de conducir Clase A5. A las personas que realicen la conducción de los vehículos de transporte de sustancias peligrosas se les exigirá contar con la Licencia de Conducir Clase A5. - Se realizarán fiscalizaciones periódicas para verificar el cumplimiento.	- Registro de Licencia de Conducir Clase A5 vigente de los contratistas.	10.2.2.10 letra e)
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	El titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de almacenar las sustancias peligrosas sólo en recintos específicos autorizados para tales efectos.	- Resolución de autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas de todas las áreas o instalaciones utilizadas para este fin. - Mantención en el recinto de trabajo de un plan detallado de acción para enfrentar emergencias y de hojas de datos de seguridad de sustancias peligrosas.	10.2.2.10 letra f)
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°29/2005 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Oficializa la Norma Chilena N° 382 Of. 2004 del INN "Sustancias Peligrosas, Clasificación General".	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que todas las operaciones relacionadas con el transporte, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, se ajustarán a la normativa vigente en cuanto a la clasificación de sustancias peligrosas.	- Resolución de autorización de transporte de sustancias peligrosas. - Resolución de autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas.	10.2.2.10 letra g)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N° 1164/74 del Ministerio de Obras Públicas, Oficializa la Nch 389. Of.74 Instituto Nacional de Normalización. "Sustancias Peligrosas - Almacenamiento de Sólidos, Líquidos y Gases Inflamables - Medidas Generales de Seguridad".	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que se almacenarán las sustancias inflamables en los lugares autorizados con los que cuenta el Titular, las cuales cumplen con las condiciones adecuadas para cada sustancia y cumpliendo con lo establecido en la presente normativa.	- Resolución de autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas.	10.2.2.10 letra h)
Sustancias Peligrosas	Construcción y Operación.	D.S. N° 254/2003 del Ministerio de Salud, Oficializa la Nch 2245 Of 2003 Instituto Nacional de Normalización, "Sustancias Químicas - Hojas de Datos de Seguridad - Requisitos".	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que todas las operaciones relacionadas con el transporte, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, se ajustarán a la normativa vigente en cuanto al uso y requisitos de hojas de seguridad de sustancias peligrosas.	- Lista de chequeo aplicada de las empresas de transporte de sustancias peligrosas. - Lista de chequeo aplicada en las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas.	10.2.2.10 letra i)
Sustancias Peligrosas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que se almacenarán las sustancias peligrosas de manera transitoria en los lugares autorizados con los que cuenta el Titular, las cuales cumplirán con las condiciones adecuadas para cada sustancia y cumpliendo con lo establecido en la presente normativa.	- Resolución de autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas	10.2.2.10 letra j)
Sustancias Radioactivas	Construcción y Operación	D.S. N°12/1985 del Ministerio de Minería, Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que los equipos serán manejados por especialistas autorizados y el transporte de estas fuentes se realizará por medio de transportistas autorizados.	- Resolución Exenta de la persona que será responsable de la Seguridad Radiológica del Transporte. - Resolución de Autorización de Transporte de Material Radiactivo.	10.2.2.11 letra a)
Sustancias Radioactivas	Construcción y Operación.	D.S. N°133/1984 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Autorizaciones para Instalaciones Radiactivas o Equipos Generadores de Radiaciones Ionizantes, Personal que se Desempeña en Ellas, u Opere Tales	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que las fuentes contarán con las autorizaciones exigidas y serán manejadas por especialistas autorizados.	- Resolución de Autorización de Instalación y Funcionamiento de equipos radiactivos. - Licencia vigente del operador para desempeñarse en instalaciones radioactivas y equipos generadores. - Resolución de Autorización del lugar de Disposición Final.	10.2.2.11 letra b)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		Equipos y Otras Actividades Afines.			
Sustancias Radioactivas	Construcción y Operación	D.S. N°3/1985 del Ministerio de Salud, Reglamento de Protección Radiológica de Instalaciones Radiactivas.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de que las fuentes contarán con las autorizaciones exigidas y serán manejadas por especialistas autorizados.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Manejo de Material Radiactivo. - Registro de envío trimestral al Instituto de Salud Pública de los dosímetros utilizados por los operadores de material radiactivo. 	10.2.2.11 letra c)
Sustancias Radioactivas	Construcción y Operación.	Ley N°18.302/1984 del Ministerio de Minería (Modificada por la Ley 20.402/2009), Ley de Seguridad Nuclear.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que se cumplirá con todas las disposiciones contenidas en la Ley, manteniendo vigente todos los permisos relacionados con el transporte, uso, almacenamiento y desecho de los equipos a utilizar.</p> <p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía que las fuentes contarán con las autorizaciones exigidas y serán manejadas por especialistas autorizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Autorización de Transporte de empresa proveedora del servicio. - Resolución de Autorización de Disposición Final de la empresa proveedora del servicio. - Otorgamiento del PASM N°134. 	10.2.2.11 letra d)
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y Fosas Sépticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Aprobación de Proyecto de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. - Otorgamiento del PASM N°138. 	10.2.2.12 letra a)
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°72/1985 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera cuyo Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado fue Fijado por el D.S. N°132/2002 Reglamento de Seguridad Minera (Modificado por D.S. 34/2012).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de disponer la cantidad de servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción definitiva de los campamentos y de los servicios higiénicos. - Plano de carga de ocupación. - Registro de permiso de autorización de baños químicos del contratista de actividades de construcción. 	10.2.2.12 letra b)
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y Fosas Sépticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Aprobación de Proyecto de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. - Otorgamiento del PASM N°138. - Reporte interno de control de contaminantes. 	10.2.2.12 letra c)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.			
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y Fosas Sépticas.	- Resolución de Aprobación de Proyecto de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. - Otorgamiento del PASM N°138. - Reporte interno de control de contaminantes.	10.2.2.12 letra d)
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, (Modificado por D.S. N°28/2012 y D.S. 122/2014).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y Fosas Sépticas.	- Resolución de Aprobación de Proyecto de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. - Otorgamiento del PASM N°138.	10.2.2.12 letra e)
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°655/1940 del Ministerio del Trabajo, Reglamento de Higiene y Seguridad (Modificada por el D.F.L. 238/1963).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con los autorizaciones correspondientes a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y Fosas Sépticas	- Resolución de Aprobación de Proyecto de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas - Otorgamiento del PASM N°138. - Reporte interno de control de contaminantes.	10.2.2.12 letra f)
Aguas Servidas	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos líquidos (lodos provenientes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas), de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.	- Registro Identificador RETC. Reporte de emisiones, residuos y/o trasferencias.	10.2.2.12 letra g)
Efluente Salino	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes para el funcionamiento de la Planta Desalinizadora.	- Resolución de Aprobación del Proyecto Planta Desalinizadora. - Otorgamiento del PASM N°139.	10.2.2.13 letra a)
	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente..	- Registro Identificador RETC. - Reporte de la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes	10.2.2.13 letra b)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
	Operación	D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de cumplir con los límites máximos de concentración establecidos en la Tabla N°5 del D.S N°90 del MINSEGPRES, para descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas marinas fuera de la ZPL	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de resultados de monitoreo a la SMA. - Declaración de las descargas a través del RETC. 	10.2.2.13 letra c)
Residuos Mineros	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°72/1985 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de Seguridad Minera cuyo Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado fue Fijado por el D.S. N°132/2002 (Modificado por D.S. 34/2012).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: <ul style="list-style-type: none"> - de la presentación de los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PASM N°136, permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, y del PASM N° 135, permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves. - de la presentación al SERNAGEOMIN de los antecedentes necesarios para la aprobación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM N°135 y N°136 por SERNAGEOMIN. 	10.2.2.14 letra a)
Residuos Mineros	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°248/2006 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la presentación de los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PASM N°135, permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves.	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM N°135. 	10.2.2.14 letra b)
Residuos Mineros	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes al depósito de relaves y los botaderos de estériles del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución Sanitaria de Aprobación de Construcción. - Resolución Sanitaria de Aprobación de Funcionamiento. 	10.2.2.14 letra c)
Residuos Mineros	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes al depósito de relaves y los botaderos de estériles del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Aprobación de Proyecto del depósito de relaves y de los botaderos de estériles. 	10.2.2.14 letra d)
Residuos Mineros	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°655/1940 del Ministerio del Trabajo, Reglamento de Higiene y Seguridad	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Aprobación de Proyecto del depósito de relaves y de los botaderos de estériles. 	10.2.2.14 letra e)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		(Modificada por el D.F.L. 238/1963).	correspondientes al depósito de relaves y los botaderos de estériles del Proyecto.		
Residuos Sólidos	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa..	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de la Autorización Sanitaria Expresa para las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.	- Resolución Sanitaria de Aprobación de Construcción. - Resolución Sanitaria de Aprobación de Funcionamiento.	10.2.2.15 letra a)
Residuos Sólidos	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario, (Modificado Por La Ley 20.724/2014).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.	- Otorgamiento del PASM N°140.	10.2.2.15 letra b)
Residuos Sólidos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, (Modificado por D.S N°28/2012 y D.S. 122/2014).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.	- Resolución Sanitaria de Aprobación de Construcción. - Resolución Sanitaria de Aprobación de Funcionamiento. - Registro de autorizaciones de los transportistas de residuos sólidos.	10.2.2.15 letra c)
Residuos Sólidos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°189/2005 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básica en los Rellenos Sanitarios.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: - De la obtención de los permisos exigidos para los rellenos sanitarios. - De la presentación de los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PASM N°141, permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario.	- Otorgamiento del PASM N°141	10.2.2.15 letra d)
Residuos Sólidos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: - De la obtención de los permisos exigidos para las instalaciones asociadas al manejo de lodos - De la presentación de los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PAS N°126, permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para	- Otorgamiento del PASM N°126	10.2.2.15 letra e)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas.		
Residuos Sólidos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.	- Declaración anual en el RETC.	10.2.2.15 letra f)
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1/1989 del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la construcción y operación de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos según la normativa vigente, tramitando el PASM N°142, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	- Otorgamiento del PASM N°142	10.2.2.16 letra a)
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: <ul style="list-style-type: none"> - De gestionar los residuos peligrosos según lo indicado en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. - De trasladar los residuos peligrosos al Patio de Almacenamiento de Residuos Peligrosos, y la obtención del PASM N°142, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. - De utilizar transportistas autorizados para el retiro de los residuos peligrosos desde la Bodega hasta una estación de eliminación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución Sanitaria Plan de Manejo de residuos peligrosos. - Registro Código del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos-SIDREP (RETC). - Registro de proveedores autorizados para el transporte y disposición de residuos peligrosos. - Otorgamiento del PASM N°142. 	10.2.2.16 letra b)
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	Resolución Exenta N°359/2005 del Ministerio de Salud, Aprueba Documentación de Declaración de Residuos Peligrosos.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: <ul style="list-style-type: none"> - De realizar la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente. - De utilizar el sistema electrónico, y como medida de contingencia reemplazarlo por formularios en formato papel. 	- Declaración de residuos peligrosos según formato indicado en la Resolución Exenta N°359/2005.	10.2.2.16 letra c)
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	Resolución Exenta N°499/2006 del Ministerio de Salud, Aprueba Documento Electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.	- Declaración de residuos peligrosos según formato indicado en la Resolución Exenta N°499/2006.	10.2.2.16 letra d)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de realizar la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente.	- Registro Declaración RETC.	10.2.2.16 letra e)
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, (Modificado por D.S N°28/2012 y D.S. 122/2014).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos peligrosos.	- Otorgamiento del PASM N°142 - Registro de autorizaciones de los transportistas de residuos peligrosos.	10.2.2.16 letra f)
Residuos Peligrosos	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.	- Otorgamiento del PASM N°142	10.2.2.16 letra g)
Trabajo en Altura	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, (Modificado por el D.S N°28/2012 y D.S. 122/2014).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del cumplimiento con lo establecido en el Reglamento sobre las disposiciones que regulan el trabajo a gran altitud y continuará el cumplimiento. En particular, se da cumplimiento respecto de las evaluaciones de salud preventivas y respecto de las instalaciones para mitigación de la hipobaría, ya que la faena contará con sistemas de oxigenación y un policlínico.	- Registros de evaluaciones médicas a los trabajadores sobre trabajo en altura. - Registros de capacitaciones para el personal de salud del policlínico. - Autorización sanitaria del policlínico por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá.	10.2.2.17 Letra a)
Transporte y Vialidad	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1/2007 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito N°18.290 (y sus Leyes Modificatorias Posteriores).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: - Asegurar que los conductores de los vehículos cuenten con una licencia expedida por el Director del Departamento de Tránsito y Transporte Público Municipal de una municipalidad autorizada al efecto. - Asegurar que los vehículos motorizados que usarán cumplirán las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y	- Registros de autorizaciones otorgadas por la Dirección de Vialidad, en los casos que correspondan. - Registros de Licencias de Conducir de todos los trabajadores que dentro de sus funciones implique el manejo de vehículos motorizados - Listas de verificación interna de cumplimiento de la norma para transporte propio y para	10.2.2.18 Letra a)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			<p>mantenimiento establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la autorización a la Dirección de Vialidad para la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos. Luego de obtenida la autorización se informará a Carabineros de Chile, para que éste adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento respectivo. - Exigir al personal y transportistas contratados el cumplimiento de la presente normativa. 	empresas contratistas que presten servicios de transporte de personas y materiales.	
Transporte y Vialidad	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica, (Modificado por D.S N°78/97).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de cumplir con las exigencias indicadas en el decreto.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de control de equipos e implementos en el transporte - Registro control de velocidad en zonas rurales de vehículos sobre los 3500 kilogramos. 	10.2.2.18 Letra b)
Transporte y Vialidad	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos, (Modificado por D.S N°73/1987, N°1910/2002 y D.S N°414/2014).	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustar el transporte de cargas a los pesos límites establecidos en este Decreto. - Solicitar la autorización correspondiente en la Dirección de Vialidad, si es que se requiere el uso de transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos. - Verificar que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de control de tonelaje de carga a transportistas y proveedores. - Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar. 	10.2.2.18 Letra c)
Transporte y Vialidad	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°850/1997 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, N°206/1960, sobre	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar autorizaciones especiales a la Dirección de Vialidad para transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos. - No ejecutar obras en caminos públicos que implique ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de Control de tonelaje de transporte. - Registro de Autorización de la Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar por caminos públicos, fajas de caminos públicos y predios colindantes. 	10.2.2.18 Letra d)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
		Construcción, Conservación y Financiamiento de Caminos	<p>espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, no hacer ninguna clase de obras en ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No ocupar las fajas de 35 metros medidos a cada lado de los cierros actuales de su predio colindantes con los caminos públicos nacionales. - Verificar que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditables. 		
Transporte y Vialidad	Construcción, Operación y Cierre	Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica, (Modificada por la Resolución N°123/1996, N°42/1998, N°1/1999, N°38/1999, N°109/2003, N°62/2001, N°216/2014).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del acatamiento de las dimensiones máximas de los vehículos que transporten carga por vías públicas. En el caso que se requiera exceder estas dimensiones, el Titular del Proyecto exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile..	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de Control de tonelaje de transporte. - Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar. 	10.2.2.18 Letra e)
Transporte y Vialidad	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N°19/1984 del Ministerio de Obras Públicas, Deroga Decreto N°1.117/1981, sobre Autorización para Circulación de Vehículos que Exceden Pesos Máximos, (Modificado por Decreto N°1665/02).	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía del acatamiento de las dimensiones máximas de los vehículos que transporten carga por vías públicas. En el caso que se requiera exceder estas dimensiones, el Titular del Proyecto exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de Control de tonelaje de transporte. - Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar. 	10.2.2.18 Letra f)
Obras Hidráulicas	Construcción, Operación y Cierre	D.F.L. N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia, Fija Texto del Código de Aguas.	En el Capítulo 1 y 10 del presente EIA se solicita y cumple con acreditar los requisitos técnicos del permiso para la construcción de las obras a que se refiere PASM N°155 permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas contenidas en el artículo 294 del Código de Aguas, en cuanto a la construcción del depósito de relaves y sus obras anexas, y la construcción del canal de contorno. Una vez obtenida la RCA que califique ambientalmente el Proyecto, y	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgamiento del PASM N°155 y N°156. 	10.2.2.19 Letra a)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			<p>antes de la construcción del depósito, se obtendrá el respectivo permiso sectorial por parte de la Dirección General de Aguas.</p> <p>Asimismo, se solicitará el PASM N°156 del RSEIA, requerido para modificación de cauces, permiso para efectuar modificaciones de cauce, conforme a lo señalado en el artículo 171 inciso 1° del Código de Aguas. y con lo señalado en la "Guía de permisos ambientales sectoriales en el SEIA", en cuanto a la construcción del depósito de relaves y sus obras anexas, la construcción del canal de contorno este, de la piscina de agua de contacto de planta concentradora, y otras obras de modificaciones de cauce de menor envergadura tales como alcantarillas, tuberías y badenes.</p>		
Obras Hidráulicas	Construcción, Operación y Cierre	D.S N°50/2015 del Ministerio de Obras Públicas, Aprueba Reglamento a que se Refiere el Artículo 295 Inciso 2°, del Código De Aguas, Estableciendo las Condiciones Técnicas que Deberán Cumplirse en el Proyecto, Construcción y Operación de las Obras Hidráulicas Identificadas en el Artículo 294 del Referido Texto Legal.	En el Capítulo 1 y 10 del presente EIA se solicita y cumple con acreditar los requisitos técnicos del PASM N°155 permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, que se refiere el Artículo 294 del Código de Aguas, para la construcción del depósito de relaves y sus obras anexas, más la construcción del Canal de Contorno Este y de la Piscina de Agua de Contacto de planta concentradora. Una vez obtenida la RCA que califique ambientalmente el Proyecto, y antes de la construcción de las obras, se obtendrá el respectivo permiso sectorial por parte de la Dirección General de Aguas.	- Otorgamiento del PASM N°155	10.2.2.19 Letra b)
Áreas Bajo Protección Oficial	Construcción, Operación y Cierre	D.S. N° 531/1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores, Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América.	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa ingresando al SEIA y protegiendo a las aves migratorias y su entorno a través de las medidas contenidas en el EIA.	- Presentación del EIA que contiene el Capítulo de "Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación".	10.2.2.20 Letra a)

Materia Regulada	Fase del Proyecto	Normativa	Forma de Cumplimiento	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Ordenamiento Territorial	Construcción	DFL N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley de Urbanismo y Construcciones.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitar el PASM N°160, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.</p> <p>En la sección 10.3 del presente documento se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para su otorgamiento.</p>	- Otorgamiento del PASM N°160.	10.2.2.21 Letra a)
Ordenamiento Territorial	Construcción	D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcción (Última Modificación mediante D.S. N°29/2015).	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de solicitar el PASM N°160, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. En la sección 10.3 del presente documento se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para su otorgamiento.</p>	- Otorgamiento del PASM N°160	10.2.2.21 Letra b)
Ordenamiento Territorial	Construcción y Operación	Resolución N°7/1987 del Consejo Regional de Desarrollo, Promulga Plan Regulador de la Comuna de Pica.	<p>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de no generar incompatibilidades entre el Proyecto y el Plan Regulador Comunal.</p> <p>En este sentido, se solicitará el PAS N°160, permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. En la sección 5 del presente documento se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para su otorgamiento.</p>	- Otorgamiento del PASM N°160	10.2.2.22 Letra c)

15.8.2 Permisos Ambientales Sectoriales**15.8.2.1 Aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales de contenido únicamente ambiental en el Proyecto**

PAS	Autoridad que lo Otorga	Aplica al Proyecto	Relación con el Proyecto
Artículo 111.- Permiso para el Vertimiento en las aguas sometidas a jurisdicción nacional desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias.	DIRECTEMAR	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla el vertimiento de desechos y otras materias provenientes de naves, artefactos navales ni obras portuarias.
Artículo 112.- Permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas, en los puertos y terminales del país.	DIRECTEMAR	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas, en los puertos y terminales del país.
Artículo 113.- Permiso para la instalación de plantas de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas cuyas aguas tratadas sean descargadas en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	DIRECTEMAR	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la instalación de plantas de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas cuyas aguas tratadas sean descargadas en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Artículo 114.- Permiso para la instalación de un terminal marítimo y de las cañerías conductoras para transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar	DIRECTEMAR	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la instalación de un terminal marítimo
Artículo 115.- Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	DIRECTEMAR	Aplica	El Proyecto contempla la construcción de una Planta Desalinizadora cuyo efluente salino se descarga a través de un emisario submarino a aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Artículo 116.- Permiso para realizar actividades de acuicultura	SERNAPESCA	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la realización de actividades de acuicultura.
Artículo 117.- Autorización para realizar repoblación y siembra de especies hidrobiológicas con fines de pesca recreativa.	SERNAPESCA	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar repoblación y siembra de especies hidrobiológicas con fines de pesca recreativa.
Artículo 118.- Permiso para realizar actividades de acuicultura en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.	SERNA-PESCA	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar actividades de acuicultura en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.
Artículo 119.- Permiso para realizar pesca de investigación.	SERNAPESCA	Aplica	El Proyecto contempla realizar pesca de investigación como parte del monitoreo establecido en el Plan de Seguimiento Ambiental del presente EIA, con motivo de la entrada en operación de la Planta Desalinizadora.
Artículo 120.- Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.	CMN	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.
Artículo 121.- Permiso para ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.	SERNAGEOMIN	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.

PAS	Autoridad que lo Otorga	Aplica al Proyecto	Relación con el Proyecto
Artículo 122.- Permiso para ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.	SERNAGEOMIN	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.
Artículo 123.- Permiso para la introducción en el medio natural de especies de fauna silvestre, sea ésta del país o aclimatada, semen, embriones, huevos para incubar y larvas en regiones o áreas del territorio nacional donde no tengan presencia y puedan perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental.	SAG	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la introducción en el medio natural de especies de fauna silvestre, sea ésta del país o aclimatada, semen, embriones, huevos para incubar y larvas en regiones o áreas del territorio nacional donde no tengan presencia y puedan perturbar el equilibrio ecológico y conservación del patrimonio ambiental.
Artículo 124.- Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema.	SAG	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema.
Artículo 125.- Permiso para la ejecución de labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar un caudal o la calidad natural del agua.	SEREMI DE SALUD	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar nuevas labores donde se alumbren aguas subterráneas
Artículo 126.- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas.	SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto contempla la construcción de 2 mono-rellenos para el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas.
Artículo 127.- Permiso para la corta y destrucción del alerce	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la corta y destrucción del alerce.
Artículo 128.- Permiso para la corta o explotación de araucarias vivas.	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la corta o explotación de araucarias vivas.
Artículo 129.- Permiso para la corta o explotación de Queule - Gomortega keule (Mol.) Baillon-, Pitao –Pitavia punctata (Mol.)-, Belloto del Sur –Beilschmiedia berteriana (Gay) Kostern-, Ruil – Nothofagus alessandrii Espinoza-, Belloto del Norte –Beilschmiedia miersii (Gay) Kostern.	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la corta o explotación de Queule – Gomortega keule (Mol.) Baillon-, Pitao –Pitavia punctata (Mol.)-, Belloto del Sur –Beilschmiedia berteriana (Gay) Kostern-, Ruil – Nothofagus alessandrii Espinoza-, Belloto del Norte –Beilschmiedia miersii (Gay) Kostern.
Artículo 130.- Permiso para realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de agua subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición que corresponden a acuíferos que alimentan vegas y bofedales en las Regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta.	DGA	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de agua subterráneas que las autorizadas.

15.8.2.2 Aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos en el Proyecto

PASM	Autoridad que lo Otorga	Aplica al Proyecto	Relación con el Proyecto
Artículo 131.- Permiso para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazos.	CMN	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> considera realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos.
Artículo 132.- Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.	CMN	Aplica	El Proyecto contempla excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.
Artículo 133.- Permiso para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	CMN	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar construcciones nuevas en zonas declaradas típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.
Artículo 134.- Permiso para el emplazamiento de instalaciones nucleares y radiactivas.	CCHEN – SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto contempla construir una bodega de equipos radiactivos.
Artículo 135.- Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves.	SERNAGEOMIN	Aplica	El Proyecto contempla la construcción y operación de un depósito de relaves.
Artículo 136.- Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral.	SERNAGEOMIN	Aplica	El Proyecto contempla establecer 6 sitios destinados para botaderos de estériles o acumulación de mineral.
Artículo 137.- Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.	SERNAGEOMIN	Aplica	El Proyecto contempla presentar un plan de cierre de la faena minera.
Artículo 138.- 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.	SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto contempla construcción o ampliación de 10 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, PTAS) y 5 Fosas Sépticas.
Artículo 139.- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto contempla la construcción y operación de una Planta Desalinizadora y disposición del efluente salino.

PASM	Autoridad que lo Otorga	Aplica al Proyecto	Relación con el Proyecto
Artículo 140.- 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.	SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto requiere construir 7 instalaciones para satisfacer las necesidades de reciclaje o disposición de residuos no peligrosos, incluyendo los escombros y neumáticos.
Artículo 141.- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario.	SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto contempla la ampliación del Relleno Sanitario actual en área Mina y la construcción de un nuevo relleno sanitario en área Pampa.
Artículo 142.- Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	SEREMI DE SALUD	Aplica	El Proyecto requiere la construcción de 4 bodegas para el almacenamiento de residuos peligrosos.
Artículo 143.- Permiso para el transporte e instalaciones necesarias para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos.	SEREMI DE SALUD	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla modificaciones en el transporte e instalaciones para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos.
Artículo 144.- Permiso para instalaciones de eliminación de residuos peligrosos.	SEREMI DE SALUD	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla instalaciones de eliminación de residuos peligrosos.
Artículo 145.- Permiso para el sitio de reciclaje de residuos peligrosos.	SEREMI DE SALUD	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla sitios de reciclaje de residuos peligrosos.
Artículo 146.- 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.	SAG	Aplica	El Proyecto contempla en su Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental de, la caza o captura de ejemplares de fauna para fines de investigación
Artículo 147.- Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.	SAG	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.
Artículo 148.- Permiso para corta de bosque nativo.	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar corta de bosque nativo.
Artículo 149.- Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

PASM	Autoridad que lo Otorga	Aplica al Proyecto	Relación con el Proyecto
Artículo 150.- Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat.	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar intervención de especies vegetales nativas en categoría de conservación y que formen parte de un bosque nativo.
Artículo 151.- Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.	CONAF	Aplica	El Proyecto contempla la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.
Artículo 152.- Permiso para el manejo de bosque nativo de preservación que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país.	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar manejo de bosque nativo de preservación que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país.
Artículo 153.- Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.	CONAF	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.
Artículo 154.- Permiso para realizar exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten vegas o bofedales en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y de Antofagasta.	DGA	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla realizar exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten vegas o bofedales en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y de Antofagasta.
Artículo 155.- Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.	DGA	Aplica	El Proyecto contempla realizar la construcción de ciertas obras hidráulicas.
Artículo 156.- Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	DGA	Aplica	El Proyecto contempla efectuar modificaciones de cauce.
Artículo 157.- Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.	DGA	No Aplica	El Proyecto <u>no</u> contempla efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales
Artículo 158.- Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos.	DGA	No Aplica	El Proyecto no contempla ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos.

PASM	Autoridad que lo Otorga	Aplica al Proyecto	Relación con el Proyecto
Artículo 159.- Permiso para extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	DGA	No Aplica	El Proyecto no contempla realizar extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.
Artículo 160.- Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	MINVU - SAG	Aplica	El Proyecto contempla construir fuera de los límites urbanos.

15.9 CAPÍTULO 12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Habilitación de ataviesos temporales para la fauna en plataforma STC y STAD	CV-1	Construcción	Animales Silvestres	El objetivo del compromiso voluntario es posibilitar cruces temporales para la fauna en el sistema de transporte de concentrado (STC) y en el sistema de transporte de agua desalinizada (STAD), ambas obras se realizaran paralelas a medida que se avanza en los frentes de trabajo durante la fase de construcción de las mismas.	En aquellos frentes de trabajo donde estén construyendo las zanjas de tuberías del sistema de transporte de concentrado (STC) y las zanjas de tuberías del sistema de transporte de agua desalinizada (STAD) paralelas unas de otras. En estos sectores se instalaran los ataviesos temporales para el cruce de la fauna.	Posibilitar el flujo de animales durante el periodo en que se estén construyendo cada uno de los frentes de trabajo del concentrado (STC) y acueducto (STAD), impidiendo que las obras actúen como barrera, permitiendo el libre desplazamiento de las especies.	Cada uno de los frentes de trabajo, durante la exposición de las zanjas del transporte de concentrado (STC) y de la tubería de transporte de agua desalinizada (STAD).	La construcción de los ataviesos temporales para la fauna se realizará de la siguiente manera: En las zanja donde se dispondrán las tuberías correspondientes al concentrado (STC) y acueducto (STAD) tendrán en consideración: La distancia entre cada atavieso dependerá del tipo de la fauna del lugar: - Distancias - Material - Medidas - Disposición Para facilitar el ingreso de animales, se generará entradas en diagonal en cada uno de los ataviesos temporales con el mismo material obtenido de las excavaciones, de familiaridad para el animal.	Se realizaran los ataviesos temporales para la fauna durante la construcción de las zanjas del concentrado y acueducto, según distancias determinadas para las especies y ancho determinado según tuberías. Se realizaran inspecciones, en los frentes de trabajo que formaran parte de un Plan de inspecciones.	Cap.12 Sección 12.2.1.1
Monitoreo Fauna Alta Movilidad	CV-2	Construcción, Operación y Cierre	Animales Silvestres	El objetivo es monitorear aquellas obras poligonales dentro del área Mina, que podrían representar peligro para la fauna de alta movilidad por atrapamiento y/o caída dentro de la misma.	El personal de Teck Quebrada Blanca mantendrá un monitoreo constante en obras poligonales dentro del área Mina las cuales podrían presentar peligro de atrapamiento y/o caída en la fauna de alta movilidad, específicamente las especies de Guanaco, Vicuña, Zorro culpeo y Suri. En caso de ser recurrente (sobre 5 caídas en una misma obra dentro de un año de monitoreo). Acordar con la autoridad, una medida para prohibir el ingreso de fauna de alta movilidad a la obra respectiva. Todos los puntos de monitoreo o control se localizan en la Región de Tarapacá. Provincia Pampa del Tamarugal. Comuna de Pica.	Las obras e instalaciones serán inspeccionadas permanentemente por personal especializado con la finalidad de evitar la pérdida de individuos de fauna frente a situaciones contingentes de atrapamiento y/o caída.	El lugar de verificación serán: Canaleta de relaves; Laguna del Depósito de Relaves (aguas claras); Piscina de Emergencia; Estanque de agua recuperada; Piscina Colectora de Filtraciones 1; Piscina Colectora de Filtraciones 2; Canal de Contorno; Depósito de Relaves; Canal de Contorno Este; Reservorio de Agua Fresca; Piscina de Intercepción; Piscinas Gemelas; Vertedero Piscinas Gemelas; Piscina de Emergencia 1; Piscina de Emergencia 2; Vertedero Piscina de Emergencia 1; Vertedero Piscina de Emergencia 2; Zona de campamentos y casinos (campamento concentradora); Depósitos de residuos domésticos (relleno sanitario).	El personal y trabajadores de CMTQB contarán con una planilla de registro (Anexo 12-1) que indica las obras e instalaciones indicadas anteriormente, y una ficha de registro frente a eventos o avistamientos, con la cual el trabajador capacitado, informará la presencia de fauna al interior de las obras e instalaciones. Cabe señalar, que durante las inducciones se pondrá énfasis en el grupo de trabajadores de interés (que circulará por estas instalaciones) para un el correcto llenado de planilla de registro (detallado en el Anexo 7.2.3.1 Capítulo 7 del EIA). Los registros de avistamientos serán gestionados y procesados por personal a cargo de Teck Quebrada Blanca. Frente a un evento de atrapamiento y/o caída de fauna de alta movilidad dentro de las obras, se dará de aviso inmediato al SAG Regional, para acordar el protocolo a seguir. Ante un evento de atropello se seguirá el Plan de Acción Ante Emergencia contemplado para accidentes viales que se incluye en el acápite 8.7.2.1 del Capítulo 8 Contingencia y Emergencia. La observación y registro anteriormente señalados se mantendrán durante la vida útil del Proyecto.	Los trabajadores del grupo de interés tendrán realizada la inducción con los detalles del presente compromiso voluntario. Frente a un evento de caída y/o atrapamiento, se minimizarán los tiempos de permanencia y riesgo del individuo dentro de la obra, debido a la pronta acción y conocimiento del conducto a seguir para su rescate. Cabe señalar, que la fauna de alta movilidad determinada en este compromiso voluntario presenta una actividad principalmente diurna, por lo que se mantendrá monitoreada la mayor parte del tiempo de su etapa activa.	Cap.12 Sección 12.2.1.2

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Plan de Manejo Ambiental para sitios arqueológicos y rasgos lineales	CV-3	Construcción y Operación	Patrimonio Arqueológico	Desarrollar acciones específicas orientadas a la protección y conservación de los sitios arqueológicos y rasgos lineales en el área de influencia del Proyecto, que no se verán afectados por las obras contempladas durante la fase de construcción y operación, garantizando su integridad a lo largo de las dos etapas.	<p>Esta medida incorpora actividades destinadas a asegurar la no alteración de sitios arqueológicos y rasgos lineales, ante posibles efectos derivados de las actividades de construcción y operación del Proyecto. Consiste en acciones específicas destinadas a proteger e indicar la presencia de Monumentos Arqueológicos próximos a las obras del Proyecto, evitando el tránsito de vehículos y personas sobre ellos, situación que los vuelve altamente vulnerables durante toda la fase de construcción y operación. Para ver los detalles del Plan de Manejo Arqueológico, consultar el Anexo 12-2. A continuación se describen las actividades contempladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de Señalización. - Charlas de inducción <p>Por otro lado, pretenden evitar impactos sobre restos arqueológicos que pudieran existir bajo la superficie y que sean detectados durante la realización de movimientos de tierra u otras actividades similares. Por lo tanto, si durante cualquier fase del Proyecto se detectara -a nivel superficial o sub-superficial- la presencia de sitios arqueológicos, se procederá según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20º y 23º de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p>Para esta medida se considera además la elaboración del procedimiento en caso de hallazgos patrimoniales adicionales a los detectados en el Acápito 3.7.1 Arqueología, del Capítulo 3 del EIA del Proyecto, el que incluirá la comunicación oportuna a la autoridad correspondiente, para que determine los pasos a seguir (Anexo 8.2 Plan de Contingencia y Emergencia Arqueológico, del Capítulo 8 del EIA del Proyecto).</p>	Asegurar la no alteración de Monumentos Arqueológicos, frente a potenciales efectos derivados de las acciones propias de las actividades de construcción y operación del Proyecto.	Se implementará en todas las Áreas del Proyecto: Mina, Obras Lineales, Pampa y Puerto. En el Anexo 12-2 se entregan las especificaciones del Plan de Manejo para cada uno de los Monumentos Arqueológicos que no serán impactados por las obras del Proyecto.	Las especificaciones sobre la forma y oportunidad de implementación del Plan de Manejo Ambiental se entregan en el Anexo 12-2. Por otra parte, la definición del Plan de Señalización y de Medidas de protección y su implementación (protecciones y señalética), deberá ser confeccionado por un arqueólogo con experiencia en el área. En éste se definirán los respectivos perímetros, vértices y segmentos de sitios arqueológicos y rasgos lineales a ser protegidos y señalizados.	100% de los sitios protegidos antes del inicio de la construcción del Proyecto (ver Anexo 12-2).	Cap.12 Sección 12.2.2.1
Plan de Monitoreo Paleontológico Área Puerto Fase Construcción	CV-4	Construcción	Patrimonio Cultural - Paleontología	Monitorear el desarrollo de las actividades de construcción para detectar la presencia en el subsuelo de material fósil, específicamente en los movimientos de tierra en aquellas zonas identificadas con potencial presencia de fósiles y áreas de relevancia paleontológica.	<p>Se ejecutarán campañas de monitoreo regulares durante los movimientos de tierra de las obras para la instalación del Proyecto (excavaciones, remoción de roca, etc), en las zonas sensibles desde el punto paleontológico. La propuesta contempla el monitoreo de las zonas de acopio de la roca explotada en los niveles fosilíferos.</p> <p>Cada monitoreo quedará reflejado en registro fotográfico y en una columna</p>	En el área de intervención del Proyecto se han identificado unidades con potencial fosilífero.	Formación Caleta Ligate, asociada a la plataforma del STC y STAD Formación Depósitos Litorales, asociada a obras del Área Puerto	El plan de monitoreo paleontológico será ejecutado mensualmente durante la ejecución de movimientos de tierra asociados a la construcción de las obras del Área Puerto y del tramo de la plataforma del STC y STAD que intercepta la formación Caleta Ligate.	Se entregarán informes mensuales en formato digital al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de entrega de 15 días hábiles después del	Cap.12 Sección 12.2.2.2

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
					<p>estratigráfica sintética de los materiales que afloren. Los hallazgos fosilíferos se ubicarán en dicha columna estratigráfica (escalada). Se incluirá una proyección de las obras, sobre una base geológica, a la que se superpondrá la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM Datum WGS84. En esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos de monitoreo.</p> <p>En el caso de que durante el monitoreo haya que hacer prospección o excavación paleontológica, se entregará un informe según Guía para Rescate Paleontológico, del CMN.</p>				<p>último monitoreo del mes.</p> <p>Las visitas del paleontólogo quedarán registradas en el libro de obra, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo.</p>	
Reforzamiento de la señalización vial y visualización digital de velocidad en rutas A-65, A-97B, Ruta 1 (Tramo 2) y A-750	CV-5	Construcción y Operación.	Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial – Vialidad.	<p>Mejorar las condiciones de tránsito de las rutas A-65 y A-97 (Tramo 11), Ruta 1 (Tramo 2) y A-750 mediante el reforzamiento de señalizaciones existentes e instalación de visualizadores digitales de velocidad con la finalidad de advertir la existencia de potenciales peligros en la vía y advertir la presencia de normas y reglamentaciones viales vigentes.</p>	<p>En las rutas A-65 y A-97-B (Tramo 11), Ruta 1 (Tramo 2) y A-750, donde existe mayor tráfico vehicular asociado al Proyecto, se reformará la señalización vial existente, reponiendo aquellas que tengan baja legibilidad y/o se encuentren en mal estado de conservación.</p> <p>Asimismo, se mantendrán los elementos retrorreflectantes en las barreras metálicas, que faciliten la conducción nocturna, así como otros elementos de apoyo como delineadores verticales que alerten de situaciones de peligro en la vía.</p> <p>Por otra parte, se instalarán radares medidores de velocidad, los cuales se instalan sobre un poste de montaje, el cual opera con baterías de litio (4 celdas) y su energización se puede lograr un panel solar o corriente alterna.</p> <p>La carátula muestra un letrero que acompaña a los dígitos que muestran la velocidad de los vehículos en circulación, tiende a hacer lo posible por mejorar las condiciones operativas (entorno seguro).</p>	<p>Al mejorar la señalización de las rutas A-65, A-97B, Ruta 1 (Tramo 2) y A-750 conjuntamente con la instalación de visualizadores digitales de velocidad será posible mejorar la capacidad y seguridad de la vía además de las condiciones de conducción, minimizando los riesgos de accidentes en tramos conflictivos de la vía, ya sea por condiciones topográficas complicadas (zonas de cuestas, curvas), antrópicas (presencia de comunidades y animales en la vía) así como por el eventual descuido de los conductores.</p> <p>En particular, la presencia de comunidades y asociaciones indígenas en el sector del Salar del Huasco y Salar de Coposa (ruta A-65 y A-97B), incluyendo su actividad pastoril, hacen necesaria la implementación de medidas que permitan mejorar la seguridad vial.</p>	Ruta A-65 y A-97B. Ruta 1 (tramo 2). Ruta A-750.	<p>Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y previo al inicio de las obras de construcción del proyecto, se contempla la implementación de este compromiso mediante el desarrollo de las siguientes actividades específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de señalética en condiciones deficientes y su correspondiente reemplazo. - Determinación de zonas conflictivas en que sea necesaria la instalación de señalética adicional a la existente (zonas con topografía accidentada, presencia de actividad antrópica) así como la instalación de visualizadores digitales de velocidad. <p>Se realizará, además, una evaluación periódica de las condiciones de la señalética de la ruta para mejorarla o reemplazarla en caso de ser necesario, durante toda la etapa de construcción y operación del Proyecto.</p>	<p>Se consideran las siguientes formas de cumplimiento:</p> <p>Materialización en el reemplazo de la señalética que se encuentra en condiciones deficientes.</p> <p>Materialización de la instalación de nueva señalética y visualizadores digitales de velocidad.</p>	Cap.12 Sección 12.2.3.1
Entrenamiento del Personal	CV-6	Construcción, Operación y Cierre	Uso del Territorio y su Relación con la Planificación	Entregar conocimientos necesarios a los trabajadores (trabajadores de la empresa Teck, contratistas y subcontratistas) relacionados a las restricciones y a las	Se elaborarán planes de capacitación para trabajadores, como contratistas y subcontratistas, a fin de dar a conocer las medidas de seguridad y restricciones que deben tenerse en consideración al momento de utilizar las distintas vías utilizadas por el	Al dar a conocer las medidas de seguridad y restricciones aplicables a las vías del Proyecto, se podrá evitar la ocurrencia de accidentes, así como el	Todos los sectores del Proyecto.	El Programa de Capacitación será implementado mediante el desarrollo de las siguientes actividades específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Charlas de inducción a trabajadores nuevos. - Charlas de inducción a trabajadores antiguos. 	Se consideran las siguientes formas de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Capacitación. 	Cap.12 Sección 12.2.3.2

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			Territorial – Vialidad	medidas de seguridad aplicables en el ámbito de la vialidad y conducción responsable.	proyecto, a modo de crear conciencia y compromiso respecto a la normativa actual, reglamento de conducción interna del Proyecto y cumplir con medidas de control establecidas por el Titular (en materia de seguridad vial). Adicionalmente, se darán a conocer los contenidos de los distintos planes de contingencia aplicables en caso de algún tipo de accidente, incluyendo la forma de evitarlos y la forma de afrontarlos.	incorrecto uso de las rutas utilizadas. Por otra parte, conocer los procedimientos en caso de alguna contingencia o emergencia, permitirá que éstas se afronten de una manera adecuada con el menor impacto negativo para los involucrados.		– Adicionalmente, se confeccionará y difundirá material educativo, elaborado por el área de medioambiente y de responsabilidad social del Proyecto. La duración del compromiso será permanente durante las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.	– Registro de asistencia a inducciones y charlas informativas, el que debe ser igual a un 95% de los trabajadores relacionados a la faena, ya sean trabajadores directos, contratistas o subcontratistas. – Registro de aprobación de inducciones, el que debe ser igual a un 95% para el ingreso a faena y realización de actividades relacionadas a ella. – Registro de entrega de cartillas educativas e informativas, el que debe alcanzar al 95% de los trabajadores directos e indirectos relacionados a la faena.	
Plan de inducción, difusión y seguridad vial para el fomento del resguardo y preservación de las prácticas tradicionales aymara, especialmente el pastoreo, de los miembros de la Comunidad Indígena	CV-7	Construcción y Operación	Medio Humano	Desarrollar acciones específicas tendientes a evitar que el impacto identificado a raíz del aumento de flujo vehicular por causa del Proyecto, evolucione a un impacto significativo sobre las formas de vida tradicionales de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.	Este compromiso considera acciones tendientes a disminuir el impacto que el aumento de flujo vehicular tendrá por causa del Proyecto, sobre las formas de vida tradicionales de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B. Dichas prácticas están asociadas especialmente al pastoreo en los sectores próximos a dichas rutas en los Salares del Huasco y Coposa. Así también se prevén efectos sobre prácticas tradicionales asociadas al tránsito hacia sitios de significación cultural, particularmente Mama Apacheta.	Asegurar la mitigación del impacto que el aumento de flujo vehicular en las rutas A-65 y A-97B por causa del Proyecto, tendrá sobre las formas de vida tradicionales de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.	Se implementará en las rutas A-65 y A-97B, en los tramos que bordean el Salar del Huasco y Salar de Coposa.	Esta medida será implementada durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, y acordado previamente con los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.	Protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente para las rutas A-65 y A-97B elaborado. – Material informativo elaborado. – Informes semestrales, que den cuenta de la realización de las inducciones a los trabajadores, la distribución de material	Cap.12 Sección 12.2.4.1

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B					<p>Las acciones previstas son: Diseño de un protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente para las rutas A-65 y A-97B que contenga normas claras acerca de la velocidad permitida; comportamiento pertinente ante la presencia de prácticas tradicionales aymara en áreas próximas a las rutas, en especial el pastoreo; incidentes, reportes y sanciones asociadas.</p> <p>Inducciones anuales a cada trabajador interno y contratistas que sea parte de la construcción y operación del Proyecto y que sean usuarios de las rutas ya señaladas. Este proceso de inducción considerará a lo menos los siguientes contenidos:</p> <p>Seguridad vial para tránsito de personas y animales.</p> <p>Elementos significativos de la cosmovisión andina y cuidado del medio ambiente, tales como valoración de los recursos naturales, prácticas pastoriles e identidad étnica aymara. Esto último con el objeto de que quienes transiten por las rutas comprendan la relevancia del cumplimiento de los protocolos establecidos en relación a prácticas tradicionales indígenas.</p> <p>Diseño, elaboración y distribución de material informativo dirigido a conductores de las rutas, enfocado en seguridad vial, tránsito de personas y animales, con énfasis en la presencia de actividades de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.</p> <p>Sistema de información a los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B, mediante comunicación directa, medios radiales y escritos. Se dará a conocer el flujo y tipología de vehículos, especialmente aquellos con insumos peligrosos y cargas sobredimensionadas que transitarán por dichas rutas, horarios de mayor carga de las rutas y la implementación de un sistema de códigos de identificación para cada vehículo que circule por las rutas A-65 y A-97B para su identificación por parte de los miembros de</p>				informativo para conductores y las acciones de información de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B	

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
Mesa Trabajo con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo	CV-8	Vida Útil del Proyecto	Medio Humano	Fortalecer y apoyar el desarrollo productivo a través de la constitución de una Mesa de Trabajo con trabajadoras y trabajadores del mar, miembros de los sindicatos de pesca artesanal, buzos y recolectores de orilla de las caletas Cáñamo, Chanavayita y Caramucho.	<p>la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B.</p> <p>Se establecerá un mecanismo participativo y representativo para la formulación de proyectos orientados al fomento de las actividades productivas y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes permanentes de las caletas costeras pertenecientes a los sindicatos de las caletas de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo.</p> <p>La implementación de este mecanismo se llevará a cabo mediante la formalización de una Mesa de Trabajo, la cual operará de forma anual durante toda la vida útil del Proyecto, de acuerdo al esquema establecido en el capítulo.</p>	Para el sector Costa se han descartado impactos negativos altos. Sin embargo, se identificó un impacto negativo bajo "Alteración en el desplazamiento de embarcaciones menores de pesca artesanal de las localidades de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo en el Área Puerto del Proyecto". En consideración de lo anterior y dada las formas de vida de los grupos humanos de las caletas costeras de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo y su dependencia a los recursos naturales marinos, la Compañía Teck Quebrada Blanca en el marco de su política de Responsabilidad Social y de Relacionamento Comunitario, ha establecido para dichas localidades un compromiso voluntario que establece un trabajo con los sindicatos de pescadores existentes en el sector costa, caracterizados en la Línea de Base del Medio Humano (Acápite 3.12 del EIA).	Caramucho, Chanavayita y Cáñamo	La medida será implementada posterior al ingreso del EIA al Sistema de Evaluación Ambiental, durante toda la vida útil del Proyecto.	<p>Se consideran las siguientes formas de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones – Registro de asesorías técnicas – Informes semestrales que incluya el detalle de los proyectos de inversión ejecutados. 	Cap.12 Sección 12.2.4.2
Plan de comunicación es con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo	CV-9	Construcción y Operación	Medio Humano	Elaborar e implementar un plan de comunicaciones con trabajadoras y trabajadores del mar miembros de los sindicatos de pesca artesanal, buzos y recolectores de orilla de las caletas Cáñamo, Chanavayita y Caramucho.	Realizar acciones para establecer un mecanismo de comunicación efectiva con las trabajadoras y trabajadores del mar miembros de los sindicatos de pesca artesanal, buzos y recolectores de orilla de las caletas costeras de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo. Dicho mecanismo contempla la entrega de información acerca de las actividades a realizar en la etapa de construcción de la obra que involucran temas de seguridad, como tronaduras (terrestres y submarinas), movimiento de material en el área de lanzaderas e instalaciones off shore y circulación de	El compromiso busca disminuir los riesgos y efectos negativos del Proyecto para las actividades de pesca artesanal que se llevan a cabo en las inmediaciones del área puerto del Proyecto.	Caramucho, Chanavayita y Cáñamo	La medida será implementada durante la fase de construcción y operación del Proyecto.	<p>Se consideran las siguientes formas de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entrega de calendarización semestral de actividades, fechas y horarios. – Registro de entrega de insumos informativos a actores locales. 	Cap.12 Sección 12.2.4.3

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
					<p>vehículos pesados terrestres. Dicha información se entregará en forma oportuna y de alto alcance en cada una de las caletas ya señaladas.</p> <p>Para la fase de Operación, el plan informará acerca de la llegada y salida de las embarcaciones del muelle, detallando fechas y horarios de restricción para la circulación de embarcaciones menores de pesca artesanal en el borde costero incluido en el área de exclusión portuaria determinada para el área puerto.</p> <p>Se suma a lo anterior, para ambas fases, la entrega de información acerca de previsión de catástrofes naturales para apoyar a servicios como el SHOA, especialmente en caso de tsunamis.</p> <p>Además, se informará acerca del mecanismo de retroalimentación de la Operación de la Compañía Teck Quebrada Blanca para sugerencias, quejas y/o reclamos.</p> <p>El plan considera las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información a través de radios locales. - Información a dirigentes de sindicatos. - Entrega de folletos en plazas, sedes sociales y negocios locales. - Afiches con programación, especificando actividades, fechas y horarios. 				Registro de audio de comunicación radial.	
Construcción y habilitación de atravesado terrestre en muelle	CV-10	Construcción y operación	Medio Humano	Facilitar el tránsito terrestre para pescadores, buzos y recolectores de orilla de las caletas Cañaño, Chanavayita y Caramucho para la realización de actividades productivas vinculadas con la extracción de productos del mar.	<p>En la fase de Operación el Proyecto considera la habilitación de un atravesado terrestre en muelle, para uso y tránsito de personas y vehículos menores.</p> <p>En cuanto a las especificaciones del atravesado terrestre en muelle, este tendrá un largo aproximado de 325 m, construido sobre pilotes de aceros hincados al fondo de la roca de diámetro aproximado de 1,2 m y conectados en su parte superior por una estructura de acero que abarca los cabezales de los pilotes (<i>pilecap</i>).</p>	El compromiso busca conservar los hábitos de desplazamiento que realizan los pescadores, buzos y recolectores de orilla para acceder a los sectores productivos de uso libre entre Punta y Tira (Cotitira), La Lisiadora, Isla Punta Chata y Los Diques.	Área Puerto	El compromiso será implementado durante la fase de Construcción del Proyecto y permanecerá habilitado durante toda la vida útil del Proyecto, para el tránsito de peatones y vehículos livianos.	Se consideran la siguiente Indicador de Cumplimiento: - Informe final de obra.	Cap.12 Sección 12.2.4.4
Planes de Seguimiento Asociados a la Verificación de Variables Ambientales	CV-11	Construcción, Operación y Cierre	Medio Humano, Calidad del Aire, Ruido, Vibraciones, Recursos Hídricos (Hidrología, Hidrogeología y Calidad del	Controlar el comportamiento de las variables ambientales en los sectores definidos como no impactados por el Proyecto, de manera de corroborar y verificar que no se generen impactos significativos, permitiendo además detectar con anticipación posibles	<p>Si bien, deben ser entendidos como compromisos voluntarios, los Planes de Seguimiento mencionados en la siguiente numeración, son incluidos e integrados en el Capítulo 9 del presente EIA. Las variables ambientales y planes de seguimiento corresponden a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de Seguimiento Medio Humano Sector Costa (Dimensión Socioeconómica) 	De acuerdo a lo establecido en la letra m) del artículo 18 del RSEIA, entre los compromisos voluntarios que el titular del proyecto contemple realizar, se podrá considerar los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.	Según el detalle especificado en cada Plan de Seguimiento (ver Capítulo 9 del EIA).	Según el detalle especificado en cada Plan de Seguimiento (ver Capítulo 9 del EIA).	Informe de seguimiento remitido a la Autoridad, según frecuencia especificada en cada Plan de Seguimiento (ver Capítulo 9 del EIA).	Cap. 12 Sección 12.2.5.1

Compromiso	Código	Fases	Componente Ambiental	Objetivo del Compromiso	Descripción del Compromiso	Justificación del Compromiso	Lugar	Forma y Oportunidad de implementación	Indicador de Cumplimiento	Referencia EIA
			Agua Superficial y Subterránea), Recursos Hídricos Marinos, Ecosistemas Marinos y Vialidad	desviaciones en su comportamiento proyectado.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Seguimiento Calidad del Aire - Plan de Seguimiento Ruido - Plan de Seguimiento Vibraciones - Plan de Seguimiento Recursos Hídricos Área Mina (PSA) - Programa de Monitoreo Integral de Recursos Hídricos (PMI) - Plan de Seguimiento Recursos Hídricos Marinos (PVA) - Plan de Seguimiento Ecosistemas Marinos (PVA) - Plan de Seguimiento Vial 					