

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CONTINUIDAD OPERACIONAL PLANTA IVÁN”**

Antofagasta, 30 de Diciembre del 2020

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Nombre o razón social	Minera Rayrock Limitada
Rut	76.612.000-2
Domicilio	Cerro el Plomo 5420 Of. 1504, Las Condes, Santiago
Teléfono	+56 2 2431 7600
Nombre representante legal	Patricio Pinto Ariztía
Rut representante legal	10.915.104-1
Domicilio representante legal	Cerro el Plomo 5420 Of. 1504, Las Condes, Santiago.
Teléfono representante legal	+56 2 2431 7600
Correo electrónico Titular o representante legal	ppinto@coromining.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene como objetivo dar continuidad operacional a la planta de proceso de lixiviación, extracción por solvente y electro-obtención (Planta Iván) de la faena Mina Rayrock, sin aumentar la capacidad de tratamiento de minerales de cobre, ni la producción de cátodos aprobada, considerando el abastecimiento propio desde Mina Emperatriz y de terceros.
Descripción general del proyecto	Para dar continuidad operacional, se contemplan las siguientes acciones y obras: - Extender la vida útil de la Planta por 25 años, tratando minerales propios provenientes de Mina Emperatriz y minerales de terceros locales. - Adecuar el interior del área de lixiviación primaria aprobada mediante la RCA N°19/2002, lo que implica ampliar la superficie de lixiviación en 5,4 hectáreas. - Modificar el diseño del botadero de ripios lixiviados aprobado mediante la RCA N°268/2010 para un área basal de 66,3 hectáreas y capacidad total de 46 Mt. El nuevo diseño considera un sistema de impermeabilización basal, a diferencia del botadero original, para el que se considera la ejecución de medidas de cierre. - El Proyecto no considera aumentar la tasa máxima de tratamiento de minerales aprobada de 1.800.000 t/año, ni aumentar la tasa de producción de Planta Iván 10.000 t/año de cátodos de cobre, ambas aprobadas mediante las RCA N°17/2005 y la RCA N°674/1993, respectivamente.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): <i>i.3) Se entenderá por proyectos de disposición de residuos y estériles aquellos en que se dispongan residuos masivos mineros resultantes de la extracción o beneficio, tales como estériles, minerales de baja ley, residuos de minerales</i>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	<i>tratados por lixiviación, relaves, escorias y otros equivalentes, que provengan de uno o más proyectos de desarrollo minero que por sí mismos o en su conjunto tengan una capacidad de extracción considerada en la letra i.1. anterior</i>		
Vida útil	La vida útil del Proyecto es de 25 años.		
Monto de inversión	US\$ 21.500.000.		
Mano de obra	Requerirá un máximo de 100 personas en la fase de construcción, 261 personas en la fase de operación y de 50 personas en la fase de cierre.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito que establecerá el inicio del Proyecto es la movilización de contratistas al área del Proyecto. El cronograma de actividades se detalla en el ítem 1.6.3, 1.7.3 de la DIA y Tabla 8 de la Adenda Complementaria.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto actualiza y complementa la fase de operación del Proyecto “Ampliación y Aumento de la Capacidad de Proceso de la Planta de Extracción por Solvente” (Aprobado mediante la RCA N°19/2002 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta), del Proyecto “Ampliación Botadero de Ripios Lixiviados” (Aprobado mediante la RCA N°268/2010 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta), del Proyecto “Pilas Dinámica de Lixiviación y Botadero de Ripios Lixiviados” (aprobado mediante la RCA N°17/2005 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta) y del Proyecto “Almacenamiento Temporal de Envases Asociados al Consumo de Materias Primas” (aprobado mediante la RCA N°63/2007 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta) para más detalle ver Tabla 1-2.de la DIA.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	RCA N°19/2002, “Ampliación y Aumento de la Capacidad de Proceso de la Planta de Extracción por Solvente”. RCA N°268/2010, “Ampliación Botadero de Ripios Lixiviados”. RCA N°17/2005, “Pilas Dinámica de Lixiviación y Botadero de Ripios Lixiviados”. RCA N°63/2007, “Almacenamiento Temporal de Envases Asociados al Consumo de Materias Primas”.
	[X]		

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental



Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Minera Rayrock Limitada	11/03/2020
Resolución de admisibilidad	0057/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	16/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	0090/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	16/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	0088/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	16/03/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	0089/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	16/03/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	0050/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	16/03/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Minera Rayrock Ltda.	14/04/2020
Reitera Requerimiento de pronunciamiento Sectorial necesario para calificar en el SEIA	0364/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	16/10/2020
Reitera Requerimiento de pronunciamiento Sectorial necesario para calificar en el SEIA	0364/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/10/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	0093/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	28/04/2020



Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de Suspensión de Plazo	202099101326	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/05/2020
Resolución de Suspensión de Plazo	202099101455	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	01/07/2020
Resolución de Suspensión de Plazo	202099101491	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	06/08/2020
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	0154/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	26/06/2020
Adenda	NA	Minera Rayrock Limitada	29/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	0343/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/09/2020
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	225/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	04/11/2020
Adenda Complementaria	NA	Minera Rayrock Limitada	02/12/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	0442/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	02/12/2020
Resolución de Ampliación de Plazo	0258/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	28/10/2020

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Superintendencia de Servicios Sanitarios CONAF, Región de Antofagasta DGA, Región de Antofagasta



Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta
 DOH, Región de Antofagasta
 Gobernación Marítima de Antofagasta
 Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
 SAG, Región de Antofagasta
 SEC, Región de Antofagasta
 SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
 SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
 SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta
 SEREMI de Energía, Región de Antofagasta
 SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
 SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
 SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
 SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
 SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta
 SEREMI MOP, Región de Antofagasta
 SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
 Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
389	Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta	17/03/2020
154	DGA, Región de Antofagasta	27/03/2020
135	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	30/03/2020
128	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	27/03/2020
054	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	01/04/2020
250	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	01/04/2020
183	SAG, Región de Antofagasta	06/04/2020
192/ PROCESO 13951384	DOH, Región de Antofagasta	31/04/2020
075	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	06/04/2020
2203	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	07/04/2020
468	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	08/04/2020
421	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	02/04/2020
049/2020	SEREMI de Minería, Región de Antofagasta	09/04/2020
435/2020	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta	14/04/2020
087/2020	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	02/04/2020
1381	Consejo de Monumentos Nacionales	20/04/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1470	Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta	01/10/2020



413	DGA, Región de Antofagasta	14/10/2020
432	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	15/11/2020
0111	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	15/10/2020
812	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	14/10/2020
400	SAG, Región de Antofagasta	15/10/2020
187	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	15/10/2020
6130	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	20/10/2020
1117	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	14/10/2020
1414	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	30/10/2020
149	SEREMI de Minería, Región de Antofagasta	22/10/2020
4001	Consejo de Monumentos Nacionales	11/11/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
517	DGA, Región de Antofagasta	15/12/2020
7502	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	17/12/2020
178	SEREMI de Minería, Región de Antofagasta	28/12/2020
1767	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	28/12/2020
4572	Consejo de Monumentos Nacionales	29/12/2020

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/70/SEA	Gobernación Marítima de Antofagasta	19/03/2020
118 ACC 2541096	SEC, Región de Antofagasta	24/03/2020
201	Superintendencia de Servicios Sanitarios	31/03/2020
087	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	02/04/2020
33-EA /2020	CONAF, Región de Antofagasta	06/04/2020
180	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	06/04/2020

3.5. Organismos de la administración del Estado que no se pronunciaron durante la evaluación

SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta

3.6. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.6.1. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2926	Gobierno Regional de Antofagasta	18/12/2020
Fundamento		
Se pronuncia Desfavorable con la iniciativa en evaluación, según objetivo general N°3, línea de acción iii: “Generar una política regional que oriente e incentive investigaciones e inversiones en uso de agua de mar con fines productivos, fomentado en las empresas establecidas un proceso de reconversión al agua salada y generando barrera de entrada a nuevos proyectos intensivos en agua” y Objetivo General N°6 “ Fortalecer una gestión y coordinada de la legislación y herramientas de ordenamiento territorial y de protección del medio ambiente, acorde con las capacidades de recuperación de los sistemas naturales, sociales y productivos, línea de acción i: “Evaluar las acciones y/o		



proyectos productivos desde una perspectiva integral, teniendo en consideración su impacto en la biodiversidad, la capacidad de recuperación de los ecosistemas naturales y asentamientos poblacionales y las actividades productivas existentes”. Dado que, el titular continúa haciendo uso intensivo del recurso hídrico no incorporando en sus operaciones otras alternativas de abastecimiento.

- Finalmente, se reitera la posición manifestada en el acuerdo N°14796-18 adoptado en la 614ª Sesión Ordinaria de fecha 27 de julio 2018 en donde se fija posición del Cuerpo Colegiado del GORE en cuanto a la necesidad de utilizar agua de mar en todas las actividades productivas mineras de la región con el objeto de resguardar el recurso hídrico de la región.

Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, consideró que no era pertinente incorporar la citada observación debido a que:

Respecto al análisis presentado en la Adenda de la DIA, y según la evaluación del modelo conceptual hidrogeológico, se puede señalar que se evaluó la continuidad de extracción de agua subterránea, descartando efectos características o circunstancias de la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300, donde se concluyó que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

Cabe indicar que a partir del año 2026 se disminuirá el consumo en cerca de un 75% del agua provenientes de los pozos de extracción, en base a los derechos de aprovechamiento que posee el Titular en “Quebrada El Desesperado”.

Por último es importante señalar que el Proyecto considera como abastecimiento complementario de agua, la red existente de la Empresa Aguas de Antofagasta S.A. (ADASA), la cual carga un estanque de agua existente en el área de la subestación Pampa con agua de mar proveniente de la Planta Desaladora propiedad de la empresa Aguas de Antofagasta S.A. (ADASA), aprobada ambientalmente mediante la Resolución Exenta N°228 de 2001 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta (RCA N°228/2001, adjunta en el Anexo F de la Adenda de la DIA).

3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.6.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
(E) 008 (SEA)	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	27/03/2020
Fundamento		
• Se excluye de participar de acuerdo a los señalado en el artículo 24 del D.S. N° 40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.		

3.7. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 25/2020 del Comité Técnico, de fecha 24/04/2020.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad



Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad		
División política-administrativa		El Proyecto se ubicará en la Región de Antofagasta, Provincia de Antofagasta, Comuna de Antofagasta, específicamente en el yacimiento de la Minera Rayrock, el cual se emplaza a 17 km al noroeste de la localidad de Antofagasta.
Justificación de la localización		El Proyecto se desarrollará al interior de las actuales instalaciones industriales de la Minera Rayrock.
Superficie		El Proyecto contempla intervenir con obras una superficie total estimada de 77,19 hectáreas, las cuales corresponden a modificaciones, ampliaciones, construcciones, renovaciones y rectificaciones del proyecto original. Para mayor detalle ver Tabla 1-4 de la DIA.
Coordenadas UTM en Datum WGS84		Las Coordenadas Geográficas del Proyecto se presentan en la Tabla 1-3 de la DIA y Anexo E Cartografía de la Adenda.
Caminos o vías de acceso		El acceso al Proyecto se efectúa desde la ciudad de Antofagasta hacia el norte por la Ruta 1 durante 19 km al hasta el cruce con la ruta B-400. Por esta última, se avanza 1,8 km hacia el este hasta la ruta B-350, por la que se conduce durante 13 km hacia el este hasta la garita principal de acceso a la faena minera.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones		Figura 1-3, 1-4 de la DIA, Anexo 1_4 Planos del Proyecto de la DIA y Figura 17 de la Adenda

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Tabla 4.2. Partes, obras y acciones del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Plan de tratamiento y producción	El proyecto contempla producir nominalmente 10.000 t de Cobre fino en cátodos por año de alta pureza. Para poder cumplir con la capacidad nominal de procesamiento, se desarrolla un Plan Minero con un tiempo de producción a 25 años, en el cual se destaca una capacidad nominal de procesamiento de 1.800.000 toneladas de mineral por año, proveniente desde mina Emperatriz y terceros.	Permanente	Operación
Área de lixiviación de minerales	Adecuación del área de las pilas de lixiviación: La readecuación de las pilas de lixiviación actuales consiste en el retiro de ripios de lixiviación dispuestos en las terrazas uno y dos, retiro de geomembrana actual de terraza uno e instalación de nuevo sistema de	Permanente	Construcción-Operación



	impermeabilización y ampliación de terrazas dos y tres. Ampliación área de piscinas: El Proyecto requiere ampliar el área de la piscina de PLS del proyecto original. El área basal adicional se estima en 1.130 m² aproximadamente aumentando la capacidad de la piscina en un 70% respecto lo aprobado en la RCA N°17/2005 y se localizará contigua a la pila de lixiviación existente hacia el norte de estas. Para mayor detalle, ver ítem 1.5.2.2 de la DIA.		
Área botadero de ripios	Modificación de diseño del botadero de ripios: El botadero de ripios existente no será utilizado en la operación del presente Proyecto, por lo que no se considera su rehabilitación. El nuevo botadero de ripios se proyecta sobre las áreas aprobadas mediante la RCA N°268/2010 para los botaderos de ripios de la faena minera, sin requerir nuevas superficies, en el sector oeste de Planta Iván. El nuevo botadero de ripios ocupará una superficie total de 66,25 ha de área basal y contará con una capacidad para disponer un total de 45.716.549 toneladas de ripios. Cabe señalar que, el botadero de ripios proyectado considera la impermeabilización del área sobre la que se dispondrán los ripios.	Permanente	Construcción-Operación
Área de caminos	Ampliación de Área de Caminos: El proyecto considera la construcción de caminos nuevos para Planta Iván, estos se centran en el sector de las pilas de lixiviación dinámicas y camino al nuevo botadero de ripios principalmente, ya que la RCA 268/2010 no consideró estos últimos. Los caminos equivalen a 7 km. de largo considerando un ancho de 7 m., la superficie total requerida es de 4,9 ha.	Permanente	Construcción
Instalaciones auxiliares	Canales de contorno: El presente Proyecto considera la construcción de un canal de contorno para la faena minera. En efecto, el diseño final de los canales permitirá desviar un caudal máximo de 1,35 m³/s. Garita de control de acceso: La garita de acceso utilizará una superficie efectiva de 29 m² y se emplazará en el sector nororiente del área del Proyecto. Estará compuesta por una estructura modular tipo contenedor prefabricado en cuyo interior se dispondrá un sector de oficina de control y otro de servicio higiénico. Oficina en área chancado: Dado el constante trabajo de la línea de chancado de	Permanente	Construcción



	procesamiento de minerales en la Planta, se requiere incluir una oficina en el área seca de chancado. La oficina del área seca de chancado utilizará una superficie efectiva de 29 m² y se emplazará en el sector oriente del Proyecto. Estará compuesta por una estructura modular tipo contenedor prefabricado en cuyo interior se dispondrá un sector de oficina de control y otro de servicio higiénico. Oficina área de la romana chancado: La oficina del área de la romana utilizará una superficie efectiva de 29 m² y se emplazará en el sector oriente del Proyecto. Estará compuesta por una estructura modular tipo contenedor prefabricado en cuyo interior se dispondrá un sector de oficina de control y otro de servicio higiénico. Fosas sépticas asociadas a garita, y oficinas nuevas: El Proyecto contempla la instalación de un sistema adicional de recolección y tratamiento de aguas servidas que se basa en tratamientos de tipo físico consistente en la decantación y filtración de aguas servidas, tipo fosa séptica, y en la disposición de las aguas en el subsuelo mediante pozo de infiltración. Sala eléctrica: Se construirá una sala eléctrica en el área de chancado, correspondiente a una edificación de un piso, con un sistema modular de estructura metálica prefabricada y fundaciones con dados de hormigón. En esta unidad se incluyen equipos eléctricos y tableros. La instalación consta de una superficie de 12,76 m² y se ubica dentro del área de chancado. Reacondicionamiento de área patio de salvataje: En el área de salvataje existente de la Planta Iván, se reacondicionará la zona de los Residuos No Peligrosos, de tal forma de no alterar las condiciones de esta instalación. En este sentido, el presente Proyecto requiere renovar las instalaciones manteniendo las condiciones iniciales, estará dividido en 3 secciones de 378 m²; residuos eléctricos, residuos de estructuras y chatarras metálicas y residuos de madera. El patio de salvataje estará delimitado con cercado de malla galvanizada de 2 metros de altura en todo su perímetro soportada por rolletes y puntales instalados sobre apoyos de hormigón. Contará con tres puertas de 6 m de ancho, para ingresar a las distintas áreas renovadas. Reacondicionamiento de patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos:		
--	---	--	--



	En el área de Residuos Peligrosos existente de Planta Iván, se construirá un radier de hormigón impermeabilizado con HDPE. Cabe señalar que el sitio de almacenamiento transitorio de RESPEL está configurado por un radier de hormigón de 15 m x 10 m equivalente a 150 m ² aproximadamente. Este radier estará cercado en todo su perímetro y dispondrá de un portón de acceso controlado.		
--	---	--	--

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.3 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.3.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Movilización de contratistas para la construcción al área del Proyecto.
Fecha estimada de término	Tercer trimestre 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de contratistas de construcción.
4.3.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha de la planta
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2046
Parte, obra o acción que establece el término	Fin de la producción de cátodos de la Planta Iván
4.3.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2046
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desarme y desmantelamiento de las instalaciones
Fecha estimada de término	Primer semestre 2047
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de señalética de advertencia de cierre de instalaciones

4.4. Mano de obra

Tabla 4.4 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	100



Operación	261
Cierre	50
Total	411

4.5. Fase de construcción

Se estima que la fase de construcción tendrá una duración de 6 meses.

4.5.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.5.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Adecuación del área de las pilas de lixiviación	El área de lixiviación primaria será adecuada en 54.934 m ² . Para ello se removerá material que se encuentra en desuso (173.960 m ³) en la pila existente, para poder intervenir el área de las pilas y adicionalmente se debe realizar el saneamiento general de piping (sistema de tuberías) y carpeta de esta área, con ello también se realizarán cortes y rellenos del sector y cambio de bombas.
Ampliación área de piscina	La piscina estará cubierta por capas impermeabilizantes, se instalarán consecutivamente una capa de geotextil de 250 gr/m ² , una capa de HDPE de 1 mm de espesor, una capa de geonet de 5 mm de espesor y una capa de HDPE de 1,5 mm de espesor. Además, la piscina contempla un sistema de detección de fugas a partir de tuberías de HDPE, tipo drenaflex, dispuestas entre las capas impermeabilizantes y un sistema de sensores de nivel para prevenir eventuales rebalses.
Modificación de diseño del botadero de ripio	El botadero de ripios existente no será utilizado en la operación del proyecto Iván, por lo que no se considera su rehabilitación. Por consiguiente, no se consideran movimientos de tierra de corte y relleno, solo se realizará el perfilamiento del suelo mediante motoniveladora, además se consideran las medidas de cierre correspondientes para esta instalación. Esta área será compactada y debidamente impermeabilizada. Para mayor detalle ver Anexo A y C de la Adenda Complementaria.
Ampliación de área de caminos	La construcción de caminos del Proyecto Iván se centra en el sector de las pilas de lixiviación dinámicas y camino al nuevo botadero de ripios. Para más detalle, ver ítem 1.5.4 de la DIA.
Construcción canales de contorno	La construcción del canal de contorno, que encausan las precipitaciones provenientes de las sub-cuencas presentes en el sector sur de la faena minera, se realizará mediante el uso de maquinaria pesada convencional. La maquinaria excavará la superficie natural del terreno. La longitud total del canal de la faena minera corresponde a 1.649 metros. Para mayor detalle, ver Anexo 1-4 Planos de Proyectos de la DIA.
Construcción de garita de control de acceso	La garita de control de acceso utilizará una superficie efectiva de 29 m ² con 5 metros de ancho y 6 metros de largo aproximadamente y se emplazará en el sector nororiente del área del Proyecto. Estará compuesta por una estructura modular tipo contenedor prefabricado que se instalará sobre puntos de hormigón que servirán de anclaje en cuyo interior se dispondrá un



	sector de oficina de control y otro de servicio higiénico. Además, contará con un sector para el estacionamiento de vehículos livianos y pesados. El sector de la garita se preparará mediante compactación del terreno, sin requerir excavaciones ni rellenos.
Construcción de oficina en área seca chancado y Construcción de oficina en área de la romana chancado	La oficina área seca chancado y la oficina área de la romana chancado utilizarán cada una, una superficie efectiva de 29 m ² con 5 metros de ancho y 6 metros de largo aproximadamente y se emplazarán en el sector oriente del área del Proyecto. Estarán compuesta por una estructura modular tipo contenedor prefabricado que se instalará sobre puntos de hormigón que servirán de anclaje en cuyo interior se dispondrá un sector de oficina de control y otro de servicio higiénico.
Fosas sépticas asociadas a garita, y oficinas nuevas	El Proyecto contempla la instalación de tres nuevas fosas sépticas las cuales recibirán y tratarán las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos de la nueva garita de acceso de camiones, oficinas área seca chancado y oficina área de la romana chancado.
Construcción de sala eléctrica	La sala eléctrica utilizará una superficie efectiva de 13 m ² . La edificación se emplazará en el área oriente de la faena minera específicamente en el área de chancado. Estará compuesta por una estructura modular tipo contenedor prefabricado que se instalará sobre puntos de hormigón que servirán de anclaje.
Renovación de área patio de salvataje	El Patio de Salvataje utilizará la superficie existente y se emplazará en el sector nororiente del área del Proyecto. Estará compuesta por la misma área existente, la modificación consiste en reordenar los residuos dentro del lugar y renovar la infraestructura dañada por el paso del tiempo, división clasificación de residuos.
Rectificación de patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos:	El área de residuos peligrosos mantendrá según lo aprobado en la RCA N°63/2007 las obras existentes, las cuales se rectificarán para cumplir con lo dispuesto en el DS N°148/2003. Esta área será configurada por un radier de hormigón de 15 m x 10 m (150 m ² aproximadamente), el cual se encuentra cubierto por un galpón que encierra las obras. El patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se emplazará en el sector nororiente del área del Proyecto cercano a la garita de acceso de camiones. El área cuenta con un cierre perimetral y está construida en base a lo que establecen los cuerpos normativos regulatorios de almacenamiento de residuos. Además, contará con un sector para el estacionamiento de vehículos livianos y pesados. Este sector se preparará mediante compactación del terreno, sin requerir excavaciones ni rellenos.

4.5.2. Suministros básicos

Tabla 4.5.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El agua potable será suministrada a través de terceros autorizados y distribuida hacia las instalaciones del Proyecto mediante la red existente y aprobada de la faena minera. Se estima un consumo de 15 m ³ /día de agua potable considerando la dotación de personal para esta fase.
Agua industrial	En el presente Proyecto se contempla la prolongación de la extracción de



	agua subterránea desde los tres pozos DPW-C, DPW-B y WW-24 con derechos de aprovechamiento otorgados sobre el acuífero de la Quebrada El Desesperado a Minera Rayrock Ltda (en adelante MRL) mediante las Resoluciones Exentas DGA N°534/1991, DGA N°535/1991 y DGA N°837/2009, respectivamente (adjuntas en el Anexo 1-2 de la DIA) por los 20 años adicionales (duración total del proyecto 25 años), es decir, el periodo comprendido entre el 2026 y el fin de la vida útil, ya que el Proyecto mantendrá la extracción de agua desde los pozos aprobada ambientalmente a través de la RCA N°269/2010, hasta el año 2025 (vida útil 15 años del Proyecto “Ampliación Botadero de Ripios Lixiviados”). Posterior al 2025, el Proyecto continuará con la extracción de agua desde los tres pozos con el caudal necesario para no causar un impacto significativo, hasta el fin de la vida útil (20 años adicionales). Cabe señalar que el agua es extraída mediante bombeo y de la misma forma, enviada a Planta Iván y almacenada en la Piscina de Agua 7, desde la cual se distribuye hacia chancado, aglomerado y lixiviación, siendo de uso industrial. De acuerdo a lo anterior, y dado que el Proyecto contempla una vida útil por 25 años, MRL evaluará a través de un modelo hidrogeológico, antes del año 2025, la opción de seguir con el suministro a través de los pozos, o bien, modificar su fuente de abastecimiento de agua para uso industrial por una alternativa local que cuente con autorización ambiental y sectorial vigente para este propósito, con el fin de no generar eventuales impactos no previstos. Es importante señalar que en el caso que el titular requiera prolongar la extracción de agua subterránea desde los tres pozos señalados anteriormente, este deberá obtener las autorizaciones correspondientes para la continuidad de extracción. Asimismo, MRL contempla el abastecimiento de agua desde la red existente de la Empresa Aguas de Antofagasta S.A. (ADASA), la cual carga un estanque de agua existente en el área de la subestación Pampa, desde donde mediante bombeo el agua es impulsada a través de una tubería existente de cuatro pulgadas de diámetro y 17 km de longitud hasta el estanque de almacenamiento emplazado al interior de la faena minera. Desde el estanque de almacenamiento se distribuirá tanto para consumo humano como para abastecer los procesos productivos de la faena minera. Para mayor detalle, ver Anexo A de la Adenda y Anexo E y F de la Adenda Complementaria.
Energía eléctrica	El abastecimiento de energía eléctrica será a través de la subestación Pampa existente, la cual cuenta con una conexión directa al SEN. Desde la subestación Pampa, se direccionará a través de cables de media tensión hasta la subestación en Planta Iván. Parte del tendido eléctrico se retiró por motivos de seguridad, por lo cual se realizarán trabajos de reposición para contar con el suministro tanto hacia Planta Iván como la alimentación eléctrica hacia las bombas de los pozos de agua. Es importante señalar que la reposición de los postes y cableado se realizará en la misma área y puntos de localización original.
Combustible y aceites	Durante la fase de construcción, se requerirán 300 m³ mensuales de



	petróleo diésel para el funcionamiento de camionetas, camiones, maquinaria pesada. El abastecimiento se efectuará desde las instalaciones existentes de la faena minera. El combustible será adquirido de terceros autorizados y transportado hasta las instalaciones en camiones surtidores autorizados. El aceite y lubricante necesario para el funcionamiento de las máquinas, equipos y vehículos del Proyecto serán suministrados en el taller mecánico existente.						
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas serán transportadas hasta el área del Proyecto por terceros autorizados y serán almacenadas en la bodega de materiales existente de la faena. Para mayor detalle ver Tabla 1-27 de la DIA						
Áridos	Durante la fase de construcción se requerirán 147.860 m ³ de áridos. La compra de áridos, tales como bases granulares, arena, gravilla y bolones se efectuará a través de una empresa especialista externa, la cual contará con la autorización para la explotación y producción de áridos.						
Hormigón	Las obras civiles proyectadas requerirán un total estimado de 30 m ³ de hormigón prefabricado. El hormigón se utilizará en la construcción de radieres, plataformas, zapatas entre otros. El Proyecto se abastecerá de este insumo desde una planta de hormigón de terceros autorizada de la Región.						
Equipos y maquinarias	Durante la fase de construcción se utilizarán principalmente vehículos y maquinaria pesada. El tipo de vehículos y maquinaria se presenta en la Tabla 1-28 de la DIA.						
Servicios básicos	<table border="1"> <tr> <td>Alimentación</td><td>La provisión de alimentación de los trabajadores durante la fase de construcción del Proyecto se realizará en las instalaciones existentes y autorizadas al interior de la faena minera, por lo que no se considera la habilitación de comedores adicionales.</td></tr> <tr> <td>Servicios higiénicos</td><td>Durante la fase de construcción, se utilizarán las instalaciones sanitarias existentes y aprobadas de la faena minera. Adicionalmente se instalarán 3 baños químicos dispuestos principalmente en lugares alejados de los servicios higiénicos existentes. Estos baños químicos, incluyendo los servicios de mantención y disposición de las aguas servidas en sitios autorizados, serán contratados a una empresa externa que acredite contar con todas las resoluciones sanitarias respectivas en cuanto al manejo, transporte y disposición final de aguas servidas.</td></tr> <tr> <td>Alojamiento</td><td>La forma de trabajo será durante horario hábil de lunes a domingo. Debido a la cercanía de la faena con la ciudad de Antofagasta y Mejillones, no será necesario la implementación de un campamento para pernoctar.</td></tr> </table>	Alimentación	La provisión de alimentación de los trabajadores durante la fase de construcción del Proyecto se realizará en las instalaciones existentes y autorizadas al interior de la faena minera, por lo que no se considera la habilitación de comedores adicionales.	Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción, se utilizarán las instalaciones sanitarias existentes y aprobadas de la faena minera. Adicionalmente se instalarán 3 baños químicos dispuestos principalmente en lugares alejados de los servicios higiénicos existentes. Estos baños químicos, incluyendo los servicios de mantención y disposición de las aguas servidas en sitios autorizados, serán contratados a una empresa externa que acredite contar con todas las resoluciones sanitarias respectivas en cuanto al manejo, transporte y disposición final de aguas servidas.	Alojamiento	La forma de trabajo será durante horario hábil de lunes a domingo. Debido a la cercanía de la faena con la ciudad de Antofagasta y Mejillones, no será necesario la implementación de un campamento para pernoctar.
Alimentación	La provisión de alimentación de los trabajadores durante la fase de construcción del Proyecto se realizará en las instalaciones existentes y autorizadas al interior de la faena minera, por lo que no se considera la habilitación de comedores adicionales.						
Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción, se utilizarán las instalaciones sanitarias existentes y aprobadas de la faena minera. Adicionalmente se instalarán 3 baños químicos dispuestos principalmente en lugares alejados de los servicios higiénicos existentes. Estos baños químicos, incluyendo los servicios de mantención y disposición de las aguas servidas en sitios autorizados, serán contratados a una empresa externa que acredite contar con todas las resoluciones sanitarias respectivas en cuanto al manejo, transporte y disposición final de aguas servidas.						
Alojamiento	La forma de trabajo será durante horario hábil de lunes a domingo. Debido a la cercanía de la faena con la ciudad de Antofagasta y Mejillones, no será necesario la implementación de un campamento para pernoctar.						



	Transporte	El personal que participará en la fase de construcción será trasladado diariamente desde los centros poblados cercanos hacia el área de trabajo y viceversa, en buses y vehículos livianos. Para este fin se consideran 7 van y 12 camionetas que llegarán hasta la Planta durante el inicio de la jornada de trabajo y saldrán del área del Proyecto al término de la misma. Cabe señalar que el transporte de personal, transporte de insumos, residuos y transporte de productos generados no forma parte del presente proyecto. Este estará a cargo de una empresa autorizada y que cumpla todas las condiciones normativas.	
--	------------	---	--

4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.5.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El proyecto contempla la extracción de agua subterránea.	

4.5.4. Emisiones y efluentes

4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.5.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción														
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones a la atmósfera en la fase de construcción corresponden principalmente a material particulado respirable generado por movimientos de tierra (escarpe y excavaciones para fundaciones) y transporte de materiales de construcción. Además de gases provenientes de la combustión de los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto.														
	<table><tr><td>Fase (t/año)</td><td>MP10</td><td>MP2,5</td><td>NOx</td><td>SO₂</td><td>CO</td><td>COV</td></tr><tr><td>Construcción</td><td>44,27</td><td>15,82</td><td>20,71</td><td>0,01</td><td>4,44</td><td>1,60</td></tr></table>	Fase (t/año)	MP10	MP2,5	NOx	SO ₂	CO	COV	Construcción	44,27	15,82	20,71	0,01	4,44	1,60
	Fase (t/año)	MP10	MP2,5	NOx	SO ₂	CO	COV								
	Construcción	44,27	15,82	20,71	0,01	4,44	1,60								
	A continuación, se listan las medidas de abatimiento de emisiones atmosféricas:														
- Humectación de caminos internos 2 veces al día - Mantenición mensual de caminos internos. - Control de la velocidad máxima de 40 km/hora para los vehículos que circulen por los caminos internos. - Mantenición periódica de la maquinaria y equipos para el control de las emisiones atmosféricas. - Transporte de materiales en camiones, con un límite de carga máximo de la tolva de 10 cm por debajo de ésta. Para mayor															



	detalle ver Anexo D.1 de la Adenda.
--	-------------------------------------

4.5.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.5.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (aguas servidas)	<u>Baños químicos:</u> Durante la fase de construcción se dispondrán baños químicos en los frentes de trabajo que se encuentren alejados de los servicios higiénicos existentes. La limpieza, mantención y disposición final de las aguas servidas generadas en los baños químicos estará a cargo de una empresa de terceros especializada, la cual contará con las autorizaciones y permisos pertinentes para su operación. Se estima que se genere una cantidad de 12 m³/día de aguas servidas <u>Se consideran para esta fase las PTAS existentes:</u> Durante la fase de construcción las aguas servidas serán colectadas por la red de alcantarillado existente de la faena y conducidas hacia las dos plantas modulares de tratamiento de aguas servidas Cabe señalar que el presente Proyecto no modifica la disposición final del efluente de las PTAS señalada en el Considerando 10.1, letra a) de la RCA N°190/2002 de faena minera Rayrock, es decir, el agua servida tratada será utilizada en la humectación de caminos internos de la faena. Se estima que se genere una cantidad de 8 kg/día de lodos provenientes de las PTAS.

4.5.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.5.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisión de Ruido	Durante la fase de construcción, se generarán emisiones de ruido principalmente por movimientos de tierra y construcción en general. No se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle ver Anexo 2-2 de la DIA.

4.5.5. Residuos sólidos

4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Estos residuos estarán compuestos básicamente por papeles, cartones, botellas plásticas, desechos de oficina y restos de comida. Se estima una generación de 3,9 t/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 200 litros en cada frente de trabajo, los cuales se ubicarán en los distintos frentes de trabajo, donde serán retirados por empresas de terceros autorizadas.



	El Proyecto dispondrá de estos residuos domésticos en sitios debidamente autorizados a través de una resolución sanitaria de funcionamiento.
Residuos industriales sólidos no peligrosos	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como envases no contaminados, cartón, chatarra, piezas metálicas y neumáticos usados de maquinarias, hormigón, madera, plásticos, entre otros. Se estima una generación de 46 t/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 50 litros, 200 litros y 770 litros ubicados en los puntos de generación. Luego serán trasladados hasta el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos de la faena minera. Cabe señalar que estos residuos serán acopiados en contenedores en cada frente de trabajo y trasladados hasta el actual sitio de residuos no peligrosos que será modificado, donde se almacenarán en forma segregada para su posterior comercialización, reutilización en la planta o traslado hasta su disposición final.

4.5.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.5.5.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	La cantidad total de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 1,3 t/mes los cuales serán básicamente aceite lubricante usado, baterías de plomo, filtros de aceite, guantes y trapos con aceite, etc. Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos de 190 a 227 litros aproximadamente, los que serán dispuestos en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. El transporte se realizará por empresas de terceros autorizados hasta el sitio de disposición final autorizado con una frecuencia máxima de 6 meses.

4.6. Fase de operación

La fase de operación tendrá una duración de 25 años.

4.6.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Alimentación a chancado	El mineral proveniente desde mina Emperatriz será depositado en la cancha de acopio de mineral, al igual que el mineral proveniente desde terceros. El control de entrada y salida será realizar desde la nueva garita en el sector norte, en la cual se llevará registro de los camiones con mineral que ingresan a Planta Iván.
Operación de Chancado y Aglomerador:	La aglomeración del material consiste en alimentar el mineral chancado a un tambor rotatorio levemente inclinado, adicionando ácido sulfúrico y agua desde los respectivos estanques de almacenamiento, produciendo un mineral humedecido en solución ácida denominado mineral aglomerado, el que es conducido por medio de correas a camiones que transportan el material hacia las pilas de lixiviación. Para mayor detalle ver ítem 1.7.1.2



	de la DIA.
Área de Lixiviación (LX)	El proceso se inicia con la construcción de pilas frescas de mineral curado proveniente del sistema de Aglomeración. Concluido lo anterior, se inicia el riego del mineral con una solución ILS (solución producto de irrigación de pilas agotadas, ácido sulfúrico, refino desde la etapa de Extracción por Solventes (SX). El producto de lixiviación de pilas frescas es una solución de PLS y material sólido empobrecido en cobre en la pila agotada. Para mayor detalle, ver ítem 1.7.1.3 de la DIA.
Área de Extracción por Solventes (SX) y Electro Obtención (EW)	La etapa de Extracción por solventes contempla la renovación de la planta de SX, con una configuración 2E-S-L, es decir, dos etapas de extracción, una etapa de re-extracción y una etapa de lavado.
Operación para suministros de agua:	El recurso hídrico utilizado para los procesos y servicios diversos en la planta Iván, será obtenido desde dos fuentes: - Uno es la compra de agua industrial y/o potable a terceros certificados como ADASA. - La siguiente fuente es el agua obtenida desde tres pozos de propiedad de Coro Mining, los que cuentan con derecho de extracción de agua según Resoluciones Exentas DGA N°534/1991, DGA N°535/1991 y DGA N°837/2009 ubicados a una distancia de 7 km y 11 km respectivamente al oeste del Proyecto.
Operaciones para suministro de ácido sulfúrico	El ácido sulfúrico podrá ser provisto por Interacid Chile Ltda. (Mejillones) o Fundición Altonorte S.A. (Antofagasta), dada su cercanía al Proyecto. El traslado será a través de camiones aljibes de 16 m³ y su descarga será en el único abastecimiento y sistema de almacenamiento de ácido en Planta Iván.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	Durante la fase de operación, el agua potable será suministrada a través de terceros autorizados y distribuida hacia las instalaciones del Proyecto mediante la red existente y aprobada de la faena minera. Se estiman 40 m³/día de agua potable para consumo humano considerando la dotación de personal para esta fase.
Agua industrial	En el presente Proyecto contempla la prolongación de la extracción de agua subterránea desde los tres pozos DPW-C, DPW-B y WW-24 con derechos de aprovechamiento otorgados sobre el acuífero de la Quebrada El Desesperado a MRL mediante las Resoluciones Exentas DGA N°534/1991, DGA N°535/1991 y DGA N°837/2009, respectivamente (adjuntas en el Anexo 1-2 de la DIA) por los 20 años adicionales (duración total del proyecto 25 años), es decir, el periodo comprendido entre el 2026 y el fin de la vida útil, ya que el Proyecto mantendrá la extracción de agua desde los pozos aprobada ambientalmente a través de la RCA N°269/2010, hasta el año 2025 (vida útil 15 años del Proyecto “Ampliación Botadero de Ripios Lixiviados”). Posterior al 2025, el Proyecto continuará con la extracción de agua desde los tres pozos con el caudal necesario para no causar un impacto



	significativo, hasta el fin de la vida útil (20 años adicionales). Para mayor detalle ver Anexo A de la Adenda y Anexo E y F de la Adenda Complementaria	
Energía eléctrica	El abastecimiento de energía eléctrica será a través de la subestación Pampa existente, la cual cuenta con una conexión directa al SEN.	
Combustible	Durante la fase de operación, se requerirán 120 m³ mensuales de petróleo diésel para el funcionamiento de camionetas, camiones y actividades productivas.	
Ácido sulfúrico	Se estima la utilización de 5.165 toneladas mensuales. Las hojas de datos de seguridad de este insumo se adjuntan en el Anexo 1-5 HDS de la DIA.	
Sustancias peligrosas	La estimación de consumo de sustancias peligrosas se presenta en la siguiente Tabla 1-36 de la DIA.	
Servicios básicos	Alimentación	Se realizará en las instalaciones existentes y autorizadas al interior de la faena minera
	Servicios higiénicos	Se utilizarán las instalaciones sanitarias existentes y aprobadas de la faena minera
	Alojamiento	El Proyecto no contempla la provisión de alojamiento en faena
	Transporte	El personal que participará en la fase de operación será transportado diariamente desde los centros poblados cercanos hacia el área de trabajo y viceversa. Cabe señalar que el transporte de personal, transporte de insumos, residuos y transporte de productos generados no forma parte del presente proyecto- Este estará a cargo de una empresa autorizada y que cumpla todas las condiciones normativas.

GENERACIÓN Y MANEJO DE PRODUCTOS GENERADOS

El Proyecto considera el tratamiento de 150.000 toneladas mensuales de mineral de cobre, el cual será adquirido por Minera Rayrock Ltda a productores locales (terceros), para la producción de 9.120 toneladas anuales promedio de cátodos de alta pureza.

4.6.4. Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El proyecto contempla la extracción de agua subterránea.	

4.6.5. Emisiones y efluentes

4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones a la atmósfera en la fase de operación corresponden



principalmente a material particulado respirable generado por el acopio y chancado de mineral, y el tránsito por caminos internos. Además, se generarán gases provenientes de la combustión de los vehículos y maquinaria utilizados en esta fase.						
Fase (t/año)	MP10	MP2,5	NOx	SO ₂	CO	COV
Operación	40,44	6,06	0,00	0,00	0,00	0,00

A continuación, se listan las medidas de abatimiento de emisiones atmosféricas:

- Humectación de caminos internos 2 veces al día
- Mantenimiento mensual de caminos internos.
- Control de la velocidad máxima de 40 km/hora para los vehículos que circulen por los caminos internos.
- Mantenimiento periódica de la maquinaria y equipos para el control de las emisiones atmosféricas.
- Transporte de materiales en camiones, con un límite de carga máximo de la tolva de 10 cm por debajo de ésta. Para mayor detalle, ver Anexo D.1 de la Adenda.

4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (aguas servidas)	PTAS existentes: Las aguas servidas generadas durante esta fase serán colectadas por la red de alcantarillado existente de la faena y conducidas hacia las dos plantas modulares de tratamiento de aguas servidas existentes y aprobadas mediante Resolución N° 3537 de 1996 del SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. Cabe señalar que el presente Proyecto no modifica la disposición final de la RCA N°190/2002 de faena minera Rayrock, es decir, el agua servida tratada será utilizada en la humectación de caminos internos de la faena. Fosas Sépticas: Las aguas servidas que se generen en la garita de acceso de camiones, oficina de chancado y oficina de control de pesaje, serán conducidas y tratadas a sus respectivas fosas sépticas. Las aguas tratadas en las fosas sépticas serán infiltradas al subsuelo mediante pozos de absorción. Los cálculos para determinar el diseño óptimo de estos pozos se presentan en la actualización del PASM 138 adjunto en el Anexo B de la Adenda Complementaria. Se estima que se genere una cantidad de 32 m³/día de aguas servidas. PTAS existentes y nuevas Fosas Sépticas: La disposición de los lodos será en sitios autorizados, los servicios serán contratados a través de una empresa externa experta que acredite contar con todas las resoluciones sanitarias respectivas en cuanto al manejo, transporte y disposición final de los lodos.



4.6.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisión de Ruido	Durante la fase de operación las actividades que generarán emisiones de ruido corresponden al uso de maquinaria y al paso de camiones. Debido a la baja cantidad de emisiones, no se justifica aplicar medidas de abatimiento y control. Para mas detalle, ver Anexo 2-2 de la DIA.

4.6.6. Residuos

4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables	Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Estos residuos estarán compuestos básicamente por papeles, cartones, botellas plásticas, desechos de oficina y restos de comida. Se estima una generación de 10,5 t/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 200 litros en cada frente de trabajo, los cuales se ubicarán en los distintos frentes de trabajo, donde serán retirados por empresas de terceros autorizadas. El Proyecto dispondrá de estos residuos domésticos en sitios debidamente autorizados a través de una resolución sanitaria de funcionamiento.
Residuos Industriales no peligrosos	Durante la fase de operación se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como envases no contaminados, cartón, chatarra, piezas metálicas y neumáticos usados de maquinarias, hormigón, madera, plásticos, entre otros. Se estima una generación de 20 ton/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 50 litros, 200 litros y 770 litros ubicados en los puntos de generación. Luego serán trasladados hasta el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos de la faena minera. Cabe señalar que estos residuos serán acopiados en contenedores en cada frente de trabajo y trasladados hasta el actual sitio de residuos no peligrosos que será modificado, donde se almacenarán en forma segregada para su posterior comercialización, reutilización en la planta o traslado hasta su disposición final.

4.6.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	La cantidad total de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 1,7 t/mes los cuales serán básicamente aceite lubricante usado, baterías de plomo, filtros de aceite, guantes y trapos con aceite, etc. Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa de 190 a 227 litros aproximadamente, los que serán dispuestos en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.



	El transporte se realizará por empresas de terceros autorizados hasta el sitio de disposición final autorizado con una frecuencia máxima de 6 meses.
--	--

4.7. Fase de cierre

La fase de cierre tendrá una duración aproximada de 6 meses.

4.7.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.7.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento de infraestructura	El Proyecto considera realizar las siguientes actividades de desmantelamiento y desmontaje: - Desmantelamiento de instalaciones de Planta Chancado, Planta Aglomerado, Planta SX/EW, Piscinas, Almacenamiento de ácidos, instalaciones auxiliares, abastecimiento de agua. - Desmantelamiento de la línea eléctrica - Demolición de hormigón - Cubrimiento de fundaciones con material estéril Para mayor detalle ver sección 3.2 del Capítulo 3, PAS 137, Anexo I de la Adenda.
Restauración de la geoforma	Se consideran actividades de reperfilamiento y restauración de la superficie para nivelar el terreno con el objeto de evitar la acumulación de agua y minimizar el efecto de la erosión.
Prevención de futuras emisiones para evitar afectaciones al aire, suelo y agua	Una vez realizada la fase de cierre, en el sitio no quedarán equipos e instalaciones que pueda generar futuras emisiones que afecten al aire, el suelo o el agua. Sin embargo, como consecuencia de las distintas actividades a realizar durante la fase de cierre, se prevé la generación de emisiones a la atmósfera, ruido, generación de efluentes y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos
Para la fase de cierre no se considerará suministros básicos adicionales a la evaluada ambientalmente en el Proyecto Original.

4.7.2. Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales renovables.	



4.7.4. Emisiones y efluentes

4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera						
Nombre	Descripción					
Emisiones a la atmósfera	En la fase de cierre, las emisiones a la atmósfera estarán asociadas al tránsito de vehículos, actividad de maquinaria pesada, al desmantelamiento y las labores de nivelación que involucra la restitución del terreno. Estas emisiones corresponderán principalmente a material particulado respirable y en menor grado a los gases emitidos por los vehículos y maquinarias producto de la combustión interna de sus motores.					
	Fase (t/año)	MP10	MP2,5	NOx	SO ₂	COV
	Cierre	29,57	12,66	21,69	0	5,24
	2,33 A continuación, se listan las medidas de abatimiento de emisiones atmosféricas: - Humectación de caminos internos 2 veces al día - Mantención mensual de caminos internos. - Control de la velocidad máxima de 40 km/hora para los vehículos que circulen por los caminos internos. - Mantención periódica de la maquinaria y equipos para el control de las emisiones atmosféricas. - Transporte de materiales en camiones, con un límite de carga máximo de la tolva de 10 cm por debajo de ésta. Para mayor detalle, ver Anexo D.1 de la Adenda.					

4.7.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (aguas servidas)	Baños químicos: Durante la fase de cierre se dispondrán baños químicos en los frentes de trabajo que se encuentren alejados de los servicios higiénicos existentes y operarán posteriormente a la desmantelación de las PTAS existentes hasta el término de la fase de cierre. La limpieza, mantención y disposición final de las aguas servidas generadas en los baños químicos estará a cargo de una empresa de terceros especializada, la cual contará con las autorizaciones y permisos pertinentes para su operación. PTAS existentes: Durante los cinco primeros meses de la fase de cierre, además, las aguas servidas serán colectadas por la red de alcantarillado existente de la faena y conducidas hacia las dos plantas modulares de



	tratamiento de aguas servidas. Efluentes PTAS: El presente Proyecto no modifica la disposición final del efluente de las PTAS señalada en el Considerando 10.1, letra a) de la RCA N°190/2002 de faena minera Rayrock, es decir, el agua servida tratada será utilizada en la humectación de caminos internos de la faena. PTAS existentes: La disposición de los lodos será en sitios autorizados, los servicios serán contratados a través de una empresa externa experta que acredite contar con todas las resoluciones sanitarias respectivas en cuanto al manejo, transporte y disposición final de los lodos. Se estima que se genere una cantidad de 6 m³/día de aguas servidas.
--	--

4.7.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Emisión de Ruido	Durante la fase de cierre las actividades que generarán emisiones de ruido corresponden al desmontaje de tuberías, bombas, líneas de agua, válvulas y sistemas de control de soluciones. Debido a la baja cantidad de emisiones, no se aplicarán medidas de abatimiento y control. Para más detalle, ver Anexo 2-2 de la DIA.

4.6.6. Residuos

4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables	Durante la fase de cierre del Proyecto, se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Estos residuos estarán compuestos básicamente por papeles, cartones, botellas plásticas, desechos de oficina y restos de comida. Se estima una generación de 2 t/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 200 litros en cada frente de trabajo, los cuales se ubicarán en los distintos frentes de trabajo, donde serán retirados por empresas de terceros autorizadas. El Proyecto dispondrá de estos residuos domésticos en sitios debidamente autorizados a través de una resolución sanitaria de funcionamiento.
Residuos industriales sólidos no peligrosos	Durante la fase de cierre se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como envases no contaminados, cartón, chatarra, piezas metálicas y neumáticos usados de maquinarias, hormigón, madera, plásticos, entre otros. Se estima una generación de 525 t/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 50 litros, 200 litros y 770 litros ubicados en los puntos de generación. Luego serán trasladados hasta el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos de la faena minera. Cabe señalar que estos residuos serán acopiados en contenedores en cada frente de trabajo y trasladados hasta el actual sitio de residuos no peligrosos que será modificado, donde se almacenarán en forma segregada para su posterior comercialización, reutilización en la planta o traslado hasta su disposición final.



4.6.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la fase de cierre se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como envases no contaminados, cartón, chatarra, piezas metálicas y neumáticos usados de maquinarias, hormigón, madera, plásticos, entre otros. Se estima una generación de 1,3 t/mes, los cuales serán dispuestos en contenedores de 90 a 227 litros, los que serán dispuestos en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. Cabe señalar que estos residuos serán acopiados en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados e identificados de acuerdo con la NCh 2.190 Of 93, los cuales se sellarán una vez que el contenedor complete su capacidad de almacenamiento, para ser trasladados hasta el actual sitio de almacenamiento de residuos peligrosos que será modificado. El transporte se realizará por empresas de terceros autorizados hasta el sitio de disposición final autorizado con una frecuencia máxima de 6 meses.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1. Salud de la población	
Impacto ambiental	Generación de emisiones, residuos y efluentes
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto se localizará aproximadamente 17 km al noroeste de la localidad de Antofagasta y a 30 km al sureste de Mejillones, sin embargo, en base a los resultados de modelaciones de calidad del aire y ruido, así como la forma de manejo de efluentes y residuos, es posible indicar que no existe riesgo para la salud de la población.
Fase en que se presenta	Todas las fases

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto se emplaza en un área previamente intervenida por instalaciones mineras del Proyecto Minera Iván Zar aprobado ambientalmente mediante la RCA N°674/1993. Por lo tanto, el proyecto no generará pérdida o degradación de suelo por erosión, impermeabilización, compactación o contaminación.
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto.



5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	Alteración de acuífero
Parte, obra o acción que lo genera	Se considera la prolongación de la extracción de agua subterránea desde los tres pozos DPW-C, DPW-B y WW-24 con derechos de aprovechamiento constituidos sobre el acuífero de la Quebrada El Desesperado por 20 años adicionales (duración total del proyecto 25 años), es decir, el periodo comprendido entre el 2026 y el fin de la vida útil, ya que el Proyecto mantendrá la extracción de agua desde los pozos aprobada ambientalmente a través de la RCA N°269/2010, hasta el año 2025 (vida útil 15 años del Proyecto “Ampliación Botadero de Ripios Lixiviados”). Posterior al 2025, el Proyecto continuará con la extracción de agua desde los tres pozos con el caudal necesario para no causar un impacto significativo, hasta el fin de la vida útil (20 años adicionales), el cual, de acuerdo al análisis realizado y basado en un modelo conceptual de la zona, pruebas de bombeo y balances de agua, este no excederá los 5,1 l/s entre las 3 captaciones, siendo este el caudal que no producirá un riesgo grave de niveles en la zona del proyecto.
Fase en que se presenta	Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	En relación con la calidad del aire, de acuerdo al inventario de emisiones e informe de modelación, el Proyecto no producirá aportes significativos en los receptores más cercanos al proyecto, por lo que no se generará efectos adversos significativos sobre la calidad de aire, durante la construcción, operación y cierre del proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora y vegetación

Tabla 5.2.4.1 Flora y vegetación	
Impacto ambiental	No Aplica
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto se emplaza en un área donde se determinó la inexistencia de flora y vegetación, debido a lo cual se caracteriza por la absoluta carencia de elementos de flora



	nativa y, por ende, de formaciones vegetales lo que otorga al paisaje una fisonomía desértica, suelo desnudo. Cabe señalar que en el área del Proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica, debido a que se han desarrollado actividades mineras en el pasado.
Fase en que se presenta	No Aplica

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	En el sector de emplazamiento del proyecto se ha registrado de manera indirecta la presencia de tres aves (<i>C. aura</i> y <i>P. domesticus</i> , y <i>G. cunicularia</i>) y dos mamíferos (<i>L. griseus</i> y <i>C. familiaris</i>) y un reptil (<i>M. tarapacensis</i>), no se detectó la presencia de anfibios en forma directa ni indirecta.
Fase en que se presenta	Construcción

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	El territorio no cuenta con valor ambiental, por corresponder a un territorio con alta intervención antrópica y no proveer de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. Dentro del área de influencia se identifican dos unidades de paisaje, (UP1) Formaciones montañosas de la cordillera de la costa y (UP-2) Actividad Minera. Cabe señalar que en general el área de estudio es una zona bastante intervenida desde un punto de vista antrópico, pudiéndose encontrar, caminos, líneas de transmisión eléctrica, complejos industriales mineros, postaciones eléctricas, entre otros.
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	En el área del proyecto solo se registró un sitio arqueológico denominado Huella de Carreta 1 el cual será protegido mediante la instalación de un cerco a lo largo de toda la huella y sus ramales dentro del área de influencia del Proyecto, ubicado a ambos lados con un buffer de mínimo 5 m, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Además, se instalará la señalética que identifique el sitio



	e indique que corresponde a un elemento protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
Fase en que se presenta	No aplica

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de material particulado y gases
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se localizará aproximadamente 17 km al noroeste de la localidad de Antofagasta y a 30 km al sureste de Mejillones.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
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 Reglamento.	Respecto de las emisiones atmosféricas y las medidas de control a implementar durante el desarrollo del proyecto, es posible señalar que el Proyecto no generará aportes significativos a la calidad de aire, por lo tanto, dará cumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Para mayor detalle, ver Anexo D de la Adenda de la DIA.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	En cuanto a las emisiones de ruido, es posible señalar que el Proyecto no producirá niveles de ruido significativos en el entorno. Los niveles de ruido en los receptores se encuentran siempre bajo los valores normados. Para mayor detalle, ver Anexo 2-2 de la DIA.
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 anteriores.	Para este Proyecto, se ha evaluado el riesgo para la salud de la población debido al impacto de las emisiones de material particulado, gases y ruido, de acuerdo con lo señalado en los literales anteriores. Las aguas servidas, únicos efluentes del Proyecto, serán dispuestas en baños químicos (construcción y cierre) y la PTAS (construcción, operación y cierre). Respecto del uso de baños químicos en la fase de construcción y cierre, las aguas servidas generadas, serán retiradas posteriormente por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. De esta forma, se descarta la posibilidad de riesgo hacia la salud de la población por un mal manejo y disposición de efluentes.
d) La exposición a contaminantes	Para mayor detalle, ver numerales 4.5.5, 4.6.5 y 4.6.6 del presente



debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Informe Consolidado de Evaluación. Por lo tanto, no se generará exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
--	--

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Extracción de agua subterránea
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No existe impacto para esta componente, ya que en el sector donde se emplazarán las obras y acciones consideradas en el proyecto corresponde a suelo Clase VI y VII, el cual presenta limitantes naturales para albergar flora y vegetación, por lo que no existe impacto sobre los recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El Proyecto se emplaza en un área previamente intervenida por instalaciones mineras del Proyecto Minera Iván Zar aprobado ambientalmente mediante la RCA N°674/1993. Asimismo, la obtención de empréstitos para la fase de construcción se realizará por medio de terceros autorizados, por lo cual no implica una afectación adicional de suelo. Por lo tanto, el proyecto no generará pérdida o degradación de suelo por erosión, impermeabilización, compactación o contaminación.
b) 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 19.300.	<u>Flora y Vegetación:</u> En el área del Proyecto se realizaron dos campañas de terreno: una en junio de 2019 y una en diciembre de 2019. De acuerdo a los resultados obtenidos la característica del área de influencia del Proyecto es la absoluta carencia de elementos de flora nativa y, por ende, de formaciones vegetales lo que otorga al paisaje una fisonomía desértica, suelo desnudo. Cabe señalar que en el área del Proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica, debido a que se han desarrollado actividades mineras en el pasado. <u>Fauna:</u> Se llevó a cabo dos trabajos de terreno para caracterizar la fauna del área de influencia del Proyecto una de ellas en junio de 2019 y la otra en diciembre de 2019, en aquellas áreas que requieren intervención de superficies. A partir del levantamiento de información realizado en terreno, durante la campaña de otoño, se identificó una riqueza de cuatro especies. Las especies corresponden a dos aves (<i>C. aura</i> y <i>P. domesticus</i>) y dos mamíferos (<i>L. griseus</i> y <i>C. familiaris</i>). No se detectó la presencia de reptiles ni anfibios en forma directa ni indirecta.



	Por su parte, en la campaña de primavera, se identificó una riqueza de cinco especies. Las especies corresponden a tres aves (<i>C. aura</i>, <i>P. domesticus</i> y <i>G. cunicularia</i>), un mamífero (<i>C. familiaris</i>) y un reptil (<i>M. tarapacensis</i>), no se detectó la presencia de anfibios en forma directa ni indirecta. Al respecto, en el área del Proyecto se presenta un alto grado de intervención antrópica, debido a que se han desarrollado actividades mineras en el pasado. Por otro lado debido a la escasez de recursos vegetacionales y agua, y con ello, alimentarios y de hábitat, el área de estudio se caracteriza por una escasa presencia de fauna de vertebrados. Para mayor detalle, ver Anexo 2-8 y Anexo 2-7 del Capítulo 2 de la DIA.
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.	<u>Suelo:</u> El Proyecto se ubica en una zona industrial previamente intervenida por el Proyecto Minera Iván Zar aprobado mediante la RCA N° 674/1993. En efecto, la mayoría de las modificaciones y construcciones se emplazarán sobre suelos ya intervenidos con rellenos, plataformas y escarpes en el área de Planta Iván. <u>Agua:</u> Respecto al componente agua, el Proyecto durante la fase de construcción y cierre no considera generar emisiones de residuos líquidos a cauces superficiales o subterráneos. Durante la fase de operación, las aguas servidas se manejarán en la PTAS existente de la faena minera y en las tres fosas sépticas con pozo absorbente, proyectadas y sometidas a evaluación en la presente DIA. Los lodos generados serán retirados por una empresa autorizada en el manejo de estos residuos, mientras que las aguas tratadas en las nuevas fosas sépticas se someterán a un proceso de separación física y fermentación anaerobia, de manera que se infiltre el agua apta para su disposición al terreno mediante pozo absorbente. Se considera la prolongación de la extracción de agua subterránea desde los tres pozos DPW-C, DPW-B y WW-24 con derechos de aprovechamiento constituidos sobre el acuífero de la Quebrada El Desesperado por 20 años adicionales (duración total del proyecto 25 años), es decir, el periodo comprendido entre el 2026 y el fin de la vida útil, ya que el Proyecto mantendrá la extracción de agua desde los pozos aprobada ambientalmente a través de la RCA N°269/2010, hasta el año 2025 (vida útil 15 años). Posterior al 2025, el Proyecto continuará con la extracción de agua desde los tres pozos con el caudal necesario para no causar un impacto significativo, hasta el fin de la vida útil (20 años adicionales), el cual de acuerdo al análisis realizado y basado en un modelo conceptual de la zona, pruebas de bombeo y balances de agua, este no excederá los 5,1 l/s entre las 3 captaciones, siendo este el caudal que no producirá un



	riesgo grave de niveles en la zona del proyecto. Se contempla el abastecimiento de agua desde la red existente de la Empresa Aguas de Antofagasta S.A. (ADASA), la cual carga un estanque de agua existente en el área de la subestación Pampa, desde donde mediante bombeo el agua es impulsada a través de una tubería existente de cuatro pulgadas de diámetro y 17 km de longitud hasta el estanque de almacenamiento emplazado al interior de la faena minera. Desde el estanque de almacenamiento se distribuirá tanto para consumo humano como para abastecer los procesos productivos de la faena minera. <u>Aire:</u> De acuerdo a lo señalado en los resultados del Anexo D de la Adenda 1, se observa que las principales emisiones se generarán en la fase de operación, por lo que su temporalidad estará acotada a la duración de esta fase. La magnitud del efecto de estas emisiones no será significativa. En consecuencia, la ejecución del Proyecto no generará aumento de magnitud y/o temporalidad de impacto sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.
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 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.	El Proyecto no generará efectos adversos significativos debido a emisiones atmosféricas, efluentes o residuos que puedan ocasionar una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes.
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.	El Proyecto no generará niveles de ruido relevantes en ninguna de sus fases que puedan afectar a los recursos naturales del entorno. En el área de influencia del proyecto, no se concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación Dado lo anteriormente expuesto, el Proyecto no causará afectación de la fauna por la diferencia entre los niveles estimados de ruido y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos,	Debido que para todos los residuos e insumos (peligrosos y no peligrosos) del Proyecto se consideran medidas de



residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	almacenamiento y manejo según normativa vigente, es que se concluye que el Proyecto no generará efectos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, atendido el manejo que se implementará a los residuos generados De acuerdo con lo anterior, no se prevé un impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos o residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	En base a lo anterior, a continuación, se revisa cada punto de la letra g) del artículo 6 del RSEIA: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El Proyecto no considera actividades que puedan afectar cuerpos de agua subterránea que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El Proyecto mantendrá la extracción de agua subterránea por 20 años adicionales (duración total del proyecto 25 años), es decir, el periodo comprendido entre el 2026 y el fin de la vida útil, desde los tres pozos de agua de propiedad del Titular. El agua es extraída mediante bombeo y de la misma forma, enviada a Planta Iván y almacenada en la Piscina de Agua 7, desde la cual se distribuye hacia las áreas de chancado, aglomerado y lixiviación, siendo de uso industrial. El caudal máximo de extracción de agua para los 20 años adicionales de vida útil del Proyecto (a partir del 2026) corresponde a 5,1 l/s y se calculó en base a los criterios ambientales y técnicos establecidos en la Guía Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables de 2015 del SEA y en el Decreto N°203 de 2013, del Ministerio de Obras Públicas que Aprueba el Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas. El caudal máximo a extraer fue calculado a partir de las siguientes consideraciones: • MRL es el único titular a la fecha con derechos de aprovechamiento de agua otorgados en los acuíferos identificados (Desesperado Alta y Desesperado Baja). • Se estima que a partir del 2026 no habrá demanda comprometida de terceros. La recarga total del sistema es de 2,38 l/s. Al respecto se puede señalar que las aguas almacenadas en esas cuencas son del tipo saladas a salmueras. La alta salinidad de estas aguas está relacionada a la interacción con los depósitos



	existentes y su largo tiempo de residencia, sin recibir importantes recargas de aguas frescas debido a la baja ocurrencia de precipitaciones en el sector Además, el volumen de agua subterránea almacenada en la Cuenca Desesperado Alta y Baja se encuentra dentro del orden de 37 Mm³. Por su parte, el área de influencia hidrogeológica del Proyecto está asociada a un sector de la subcuenca Quebrada El Desesperado, específicamente corresponde al sector de emplazamiento de los tres pozos de MRL con derechos otorgados, localizados al poniente de la Planta Iván. Para mayor detalle, ver Anexo A de la Adenda de la DIA “Línea Base Hidrogeológica en área de influencia del proyecto Continuidad Operacional Planta Iván y Anexo 1-2 del Capítulo 1 de la DIA. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Tal como se indicó en el análisis del literal anterior, en el área de emplazamiento del Proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen glaciares. Finalmente, dado el análisis presentado se concluye que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, específicamente sobre el recurso hídrico en ninguna de sus fases.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. En conclusión, no se prevé la generación de impactos ambientales asociados a este tipo de actividades.



6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	El Proyecto en evaluación no genera impactos ambientales sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	La localidad más cercana corresponde a la ciudad de Antofagasta, la cual se encuentra distante a 17 km al noroeste del Proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
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.	El Proyecto se desarrollará dentro del área de concesión de Planta Iván y Mina Emperatriz, la que no es utilizada como sustento económico por ningún grupo humano ni tampoco para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. De esta manera no se modificarán las vías de acceso ni se afectará la conectividad local.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	No se obstruirá o restringirá la libre circulación, conectividad o aumento de los tiempos de desplazamiento. Durante la fase de construcción, el traslado de personal será en mini bus y camionetas desde los centros urbanos cercanos al área del Proyecto (Antofagasta y Mejillones), mientras que el transporte de maquinarias y materiales será efectuado en camiones, principalmente en horario diurno, y el flujo diario será un máximo aproximado de 113 viajes/día. Este período de mayor flujo de transporte se acota a 6 meses. Respecto a la fase de operación, se estima un total de 21 viajes/día, considerando el traslado de personal y transporte de insumos, materiales y residuos. Cabe señalar que el transporte de personal, de insumos, residuos y productos generados no forma parte del presente proyecto, este estará a cargo de una empresa autorizada y que cumpla todas las condiciones normativas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	No se prevé una afectación respecto al acceso a bienes, equipamiento, servicios ni infraestructura en ninguna de las etapas mencionadas ya que se estima que la mayoría de ellos sean trabajadores locales. Además, los trabajadores contarán con un servicio de preparación de alimentos al interior de la faena minera por lo que no se generarán flujos adicionales por este motivo. En este sentido, el proyecto no generará una saturación de los



	servicios de hospedaje y alimentación disponible en el Área de Influencia en ninguna de sus fases.
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.	No se dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Para mayor detalle, ver Anexo K de la Adenda de la DIA.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en ninguna de sus fases.

6.4. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Tabla 6.4 Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	El Proyecto no se ubica en o próximo a población protegida por leyes especiales.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental	El Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorio con valor ambiental en que se pretende emplazar.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo a lo expuesto en los numerales previos de este capítulo, el Proyecto no producirá efectos ambientales adversos en sectores donde se hace uso del territorio por parte de grupos humanos indígenas para actividades de pastoreo, minería, ni recolección de hierbas medicinales. Los efectos del Proyecto son locales y abarca un área industrial intervenida por el Proyecto Mina Iván Zar que cuenta con aprobación ambiental mediante RCA 674/1993.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de	El Proyecto no se emplaza en un área colocada bajo protección oficial, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental o que contengan recursos protegidos.



investigación científica o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	
--	--

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El Proyecto, en ninguna de sus fases generará ni alterará, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, puesto que en su área de influencia no existen zonas de este tipo.
Existencia de valor paisajístico	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Las obras del Proyecto se emplazan en una zona industrial-minera, integrándose a instalaciones existentes de similares características. No existen zonas con valor paisajístico susceptibles de afectar por obstrucción de visibilidad. En efecto, con respecto a la amplitud de las vistas del paisaje, en la mayoría de las cuencas visuales resultantes se obtuvieron proyecciones visuales acotadas. Además, la vegetación en la zona es prácticamente nula, como para restringir significativamente el campo visual de un observador común.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El Proyecto no alterará atributos de zonas con valor paisajístico, debido a que en el área de influencia no existe este tipo de zonas. Además, según lo señalado previamente, las obras del Proyecto se emplazan en una zona industrial-minera, integrándose a instalaciones existentes de similares características. Para más detalle, ver Anexo 2-10 “Paisaje” del Capítulo 2 de la DIA.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto se inserta al interior de la faena minera del Proyecto Mina Iván Zar y considera construir y operar instalaciones industriales similares a las existentes, dentro de las áreas ya intervenidas, donde no se registró la presencia de sitios con valor turístico en general.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural



Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de emplazamiento del proyecto, no se identificó la presencia de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley 17.288, y no se identifica la presencia de lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
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.	En el área del Proyecto se realizó una prospección arqueológica cuyo informe donde se señala que en el área de estudio no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías arqueológica, histórica, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. Para más detalle, ver Anexo 2-3 “Arqueología” del Capítulo 2 de la DIA. El sitio arqueológico denominado Huella de Carreta 1 será protegido mediante la instalación de un cerco a lo largo de toda la huella y sus ramales dentro del área de influencia del Proyecto, ubicado a ambos lados con un buffer de mínimo 5 m, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Además, se instalará la señalética que identifique el sitio e indique que corresponde a un elemento protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. Estos cercos serán instalados previos al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) permaneciendo hasta el final de las mismas, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras y de operación del Proyecto. Se remitirá a la SMA y CMN un informe acerca de la implementación de estas medidas de protección, el cual incluirá fotografías para cada uno de los sitios. Asimismo, los cercos se conservarán de forma permanente y monitoreados de forma periódica (trimestral o semestralmente) por un/a arqueólogo/a, con el fin de resguardar íntegramente este bien. Esta actividad será informada de forma anual al CMN. Se realizarán Charlas a los trabajadores de MRL y contratistas antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto realizada por un arqueólogo o licenciado en arqueología, la cual informará sobre el componente arqueológico potencial y existente en el área del Proyecto y sobre la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales que protege los sitios próximos identificados.



	En caso de un eventual hallazgo no previsto debido a las actividades de excavación y movimiento de tierra, MRL procederá de acuerdo a lo indicado en el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Para mayor detalle, ver respuesta b) sección VIII de la Adenda complementaria.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Se identificó una huella de carreta de adscripción histórica, sin material cultural asociado. No obstante, el sitio histórico registrado Huella de Carreta 1 no se verá afectado por las obras del Proyecto, tales como el botadero de ripios, el canal de contorno y los caminos internos. La obra proyectada más cercana al sitio corresponde a un camino interno, el cual estará a 35 m al este en su punto más cercano y a 180 m en su punto más alejado. Por lo tanto, el sitio Huella de Carreta 1 será protegido mediante la instalación de un cerco a lo largo de toda la huella y sus ramales dentro del área de influencia del Proyecto, ubicado a ambos lados con un buffer de mínimo 5 m, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Además, se instalará la señalética que identifique el sitio e indique que corresponde a un elemento protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área donde se desarrollará el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Se trata de un área intervenida con instalaciones industriales mineras existentes al interior de la faena minera Rayrock.
Mediante Ord 4572 de fecha 29 de diciembre de 2020, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados por el titular señalando a lo siguiente: <u>Componente arqueológico</u> 1. Debido a que se realizarán caminos nuevos y obras que implican excavaciones, se reitera que el Consejo de Monumentos Nacionales <u>solicita implementar monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.</u> 2. Se deberán realizar <u>charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.</u> 3. Se deberá <u>remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</u>	



- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
- Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
 - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.

Al respecto, este Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, señala lo siguiente:

- a) En relación a monitoreo arqueológico solicitado por CMN, el titular señala que no considera implementar un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, en cada frente de trabajo durante la ejecución de actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto ya que el único hallazgo arqueológico identificado en ambas prospecciones de terreno, fue la Huella de Carreta 1, sin material cultural asociado, emplazado en el borde occidente del área del Proyecto, el cual será resguardado mediante la instalación de un cerco a lo largo de la huella y sus ramales dentro del área



de influencia del Proyecto.

Cabe señalar que el sitio arqueológico registrado emplazado en el borde occidente del área del proyecto se encuentra fuera de las obras del Proyecto tales como el botadero de ripios, el canal de contorno y los caminos internos. En este sentido no existirá afectación de las obras al sitio arqueológico, además es importante indicar que se considera la protección en su totalidad, sin requerir un registro sistemático.

- b) En cuanto a las Charlas de inducción sobre el componente arqueológico, éstas se realizarán de acuerdo al compromiso voluntario descrito en la Tabla 21 de la Adenda Complementaria.
- c) Y por último, ante la ocurrencia de un eventual hallazgo no previsto debido a las actividades de excavación y movimiento de tierra, MRL procederá de acuerdo a lo indicado en el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, tal como se indicó en la respuesta VI.3 letra c) de la Adenda de la DIA

En cuanto a lo indicado en el numeral 1, 2 y 3 del pronunciamiento del Consejo de Monumentos Nacionales, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, considera que no es pertinente establecer condiciones o exigencias al respecto, ya que dichas observaciones fueron respondidas y constan en el expediente de evaluación en la respuesta 2 del numeral VIII de la Adenda Complementaria de la DIA.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Eventos meteorológicos extremos

Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia: Eventos meteorológicos y/o naturales extremos	
Riesgo o contingencia	Eventos meteorológicos y/o naturales extremos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se capacitará a los trabajadores, respecto de las medidas a implementar ante la ocurrencia de un evento de esta naturaleza, según su perfil de cargo. Se mantendrán limpias y ordenadas las áreas de trabajo. Se conservarán las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. Se determinará zonas de seguridad en caso de eventos meteorológicos y/o naturales extremos.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual de áreas de trabajo limpias y ordenadas. Inspección visual de las vías de circulación. Registro de inducción a trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda- Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Buscar protección inmediata. Mantenerse alejado en todo momento de las ventanas y postes eléctricos. Si se encuentra en una zona de riesgo, utilice las vías de evacuación hacia las zonas de seguridad preestablecidas. Desconectar si es posible, equipos eléctricos y apagar las fuentes de calor. Alejarse inmediatamente de áreas donde existan estanques, cañerías, y redes de abastecimiento líquido, especialmente si estos son combustibles o inflamables. Mantenerse fuera del posible curso que puedan tomar estos en caso de romperse el depósito o cañería que los contiene.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

7.1.2. Eventos de lluvia de media intensidad a alta intensidad

Tabla 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Eventos de lluvia de media intensidad a alta intensidad

Riesgo o contingencia	Eventos de lluvia de media intensidad a alta intensidad
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se capacitará a los trabajadores de la planta en las medidas o acciones a llevar a cabo en la ocurrencia de estas situaciones. Si se anuncia que se producirán lluvias intensas, se despejarán y limpiarán las zonas de circulación de aguas lluvias. Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá, que se verifique el estado y funcionamiento de tableros y sistemas eléctricos. Se mantendrá actualizada la información de los reportes meteorológicos. En días de lluvias torrenciales, se procurará, en caso de que sea necesario, desplazar los contenedores con sustancias o residuos peligrosos a zonas seguras.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitación. Verificar que las vías de evacuación de aguas lluvias estén limpias y libres de obstáculos. Verificar que no se estén realizando trabajos que necesiten energía eléctrica. Realizar inspecciones preventivas, respecto de equipos, herramientas o maquinarias que requieran protección, y del funcionamiento de sistemas eléctricos.



	Verificar que cuenten con reportes meteorológicos actualizados. Inspección visual sobre desplazamiento de los contenedores con sustancias peligrosas a zonas seguras, en caso de requerirlo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Accionar la alarma general Se procederá a cerrar la zona inundada y se prohibirá el ingreso o circulación de vehículos y peatones en el lugar afectado. Verificar superficialmente, la existencia de algún derrame de sustancia peligrosa en el área anegada. El barro o agua que se encuentra contaminado será extraído y se almacenará como residuo peligroso. Por otra parte, luego de la extracción de agua superficial, verificar que no se hayan generado derrames de sustancias peligrosas a consecuencia de la inundación. De evidenciar suelo inerte contaminado, se procederá a retirar el suelo y se dispondrá en sitio habilitado. Una vez que se haya contenido la emergencia, la jefatura deberá evaluar si se está en condiciones de operativas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.3. Incendios al interior de la faena

Tabla 7.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Incendios al interior de la faena	
Riesgo o contingencia	Incendios al interior de la faena
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena, especialmente en donde se almacenen insumos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se implementarán extintores y señalética, manteniendo siempre el acceso a estos despejado. • Se mantendrá orden y limpieza, así como adecuada ventilación en los lugares de trabajo. • Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos con alta temperatura, chispas o presencia de ignición. • Establecer prohibición de encender fuego y fumar al interior de las áreas de trabajo. • Se capacitará a trabajadores respecto al uso de extintores.



	• Se realizará mantención periódica a los extintores.
Forma de control y seguimiento	• Inspección, con énfasis en: – Zonas con instalaciones o cableado eléctrico. – Zonas con materiales inflamables. – Zonas expuestas a chispa o calor. • Registro firmado de asistencia a capacitación en uso de extintores. • Registro de mantención de extintores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Comunicar al jefe directo y a la brigada de emergencia. • Utilizar los extintores solo si es un fuego incipiente y si se sabe operar. • Cortar la energía eléctrica en el sector afectado. • Si se determina incendio declarado, se procederá a: activar alarma de incendio; utilizar el extintor asegurándose de tener el viento a la espalda para poder aproximarse y estar resguardarse de las llamas; accionar el extintor con el retiro del seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego; solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr; una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. • Si ocurre el caso que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores, contactar inmediatamente a bomberos, carabineros y/o ambulancia. • El retorno a las actividades se realizará solo cuando el encargado lo indique, posterior a una inspección total de la obra. • Se investigarán las causas y origen del siniestro. • Está prohibido utilizar extintores a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.



descripción detallada	
-----------------------	--

7.1.4. Potencial alteración de sitios arqueológicos y paleontológicos

Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia: Potencial alteración de sitios arqueológicos y paleontológicos	
Riesgo o contingencia	Potencial alteración de sitios arqueológicos y paleontológicos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán charlas de capacitación/inducción sobre temáticas arqueológicas y paleontológicas y la forma de actuar en caso de hallazgos. • En caso de identificar un hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá a comunicar internamente y se dará aviso formal al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • Para evitar dañar el material que constituye el hallazgo, se informará al personal para que conozca las medidas a implementar y los resguardos que se deben tomar. • Se aislará el hallazgo de manera visible con una cinta (tipo peligro) o con una barrera blanda. • La barrera al hallazgo tendrá una zona de seguridad (buffer) de 5 a 10 m para cautelar que, en caso de una intromisión a los límites del cerco, no se altere el material que constituye el hallazgo. • Se coordinará con un profesional Arqueólogo, el diseño de un plan de acción respecto del hallazgo, para establecer las medidas o actividades a realizar, según la normativa o las indicaciones del Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Registro firmado de asistencia a capacitación sobre arqueología y paleontología
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el momento de encontrar un hallazgo no previsto, se dará la orden de paralizar los trabajos en esa área y se procederá a informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo autorice los procedimientos a seguir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.
Formas de control y seguimiento de las acciones o medidas para controlar la emergencia	Registro firmado de asistencia a capacitación sobre arqueología y paleontología
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



descripción detallada	
-----------------------	--

7.1.5 Vertimiento a suelo por manipulación de insumos y reactivos

Tabla 7.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Vertimiento a suelo por manipulación de insumos y reactivos	
Riesgo o contingencia	Vertimiento a suelo por manipulación de insumos y reactivos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo de sustancias químicas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las sustancias peligrosas se almacenarán en la bodega de SUSPEL, la cual contará con sistema de contención de derrames. El suministro de insumos y reactivos será por empresa distribuidora autorizada y contará con un procedimiento de control. El almacenamiento y transporte de productos químicos se realizará de acuerdo con el D.S. N° 43/16. Las personas que manipulen o interactúen con productos químicos deberán usar Elementos de Protección Personal. En el lugar de almacenamiento, se tendrán a disposición materiales absorbentes (arena, aserrín u otro). Se capacitará a los trabajadores respecto al manejo de SUSPEL.
Forma de control y seguimiento	Inspección del almacenamiento y manejo de SUSPEL. Registro firmado de asistencia a capacitación de manejo SUSPEL.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Los involucrados en el derrame deberán contactar inmediatamente al encargado de obra y prevencionista de riesgos informándoles el tipo de producto derramado (combustible, aceites, pintura, lubricantes, etc.). Contener el derrame a través de construcción de pretilas, zanjas, o utilización de material absorbente. En caso de lluvia deberá cubrirse con nylon, para evitar su disolución o reacción. El suelo contaminado deberá ser manejado como residuo peligroso. Desarrollo de la investigación respectiva para identificar las causas y tomar las acciones de controles correspondientes, incluido el seguimiento de reparación de daño a terceros en caso de concurrir dicho efecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
--	---

7.1.6 Ruptura en equipos de proceso

Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Ruptura en equipos de proceso	
Riesgo o contingencia	Ruptura en equipos de proceso
Fase del proyecto a la que aplica	Todo el Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Contar con equipos stand by y periódicamente realizar pruebas. Realizar mantención programada a equipos stand by. Contar con equipos, materiales de reemplazo en caso de producir una falla.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones periódicas e inspecciones visuales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Revisar y realizar las reparaciones del sistema. • De detectar un problema mayor, que no pueda ser resuelto de forma inmediata y que requiera paralizar el proceso, se detendrá la operación, hasta que se normalice el funcionamiento del sistema.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se emitirá un reporte escrito a la SMA que indicará lo sucedido, indicando el lugar y momento de su ocurrencia, y el tipo de alteración al medio
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

7.1.7 Ruptura de la obra de conducción y eventual derrame de agua industrial

Tabla 7.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Ruptura de la obra de conducción y eventual derrame de agua industrial	
Riesgo o contingencia	Ruptura de la obra de conducción y eventual derrame de agua industrial
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obra de conducción de agua industrial.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se implementará un Programa de mantenimiento con el fin de evitar la ocurrencia de este evento, el cual consiste en las siguientes actividades: - Inspección de la tubería de agua industrial.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección de la tubería de agua industrial.
Referencia a documentos del expediente	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y



de evaluación que contenga la descripción detallada	Emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Los involucrados en el derrame deberán contactar inmediatamente al encargado de obra y prevencionista de riesgos informándoles de la contingencia. • Contener el derrame a través de construcción de pretilas, zanjas, o utilización de material absorbente. • Desarrollo de la investigación respectiva para identificar las causas y tomar las acciones de controles correspondientes, incluido el seguimiento de reparación de daño a terceros en caso de concurrir dicho efecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

7.1.8 Colapso o filtraciones de las piscinas del área de lixiviación y nuevo botadero de rípios

Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia: Colapso o filtraciones de las piscinas del área de lixiviación y nuevo botadero de rípios	
Riesgo o contingencia	Colapso o filtraciones de las piscinas del área de lixiviación y nuevo botadero de rípios
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de lixiviación y botadero de rípios
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Impermeabilización del área basal sobre la cual se dispondrán las instalaciones. Habilitación de pozos de monitoreo para detectar posibles infiltraciones desde las obras existentes y proyectadas de la faena minera. Construcción de sistema de contención de derrame para reactores y base impermeable y resistente (radier). Realizar inspecciones y mantenciones de acuerdo con recomendaciones del fabricante a equipos que pudieran generar derrames de soluciones e insumos. Comprobar la calidad y estado de los recipientes de almacenamiento de soluciones e insumos. Disponer en el área de trabajo, las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de cada una de las sustancias peligrosas que se manejen. Mantener capacitado a todo el personal, con el fin de que cuenten con las herramientas de acción ante la ocurrencia de un evento de este tipo.



Forma de control y seguimiento	• Registro de mantenciones periódicas e inspecciones visuales. • Registro de capacitación al personal, en caso de la ocurrencia de un evento de este tipo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Identificación del sector afectado. Prohibición de acceso a personal no autorizado. Contención primaria in situ para evitar propagación de las sustancias hacia sectores adyacentes al del incidente, mediante la construcción de diques o barreras para confinar el área de derrame, utilizando tierra, arena o concreto. Absorber el líquido con tierra o arena. Transferir el material recuperado a tambores plásticos o similares. Manejar los recipientes como residuo (peligroso o no dependiendo de la sustancia derramada), según procedimiento. Si hay contaminación de suelo con sustancias peligrosas, removerlo mediante equipos especializado (mecánicos o manuales); la remoción abarcará toda la extensión real y en profundidad en que se observe presencia de la sustancia y manejado como sustancia peligrosa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

7.1.9. Vertido accidental de aguas servidas fuera del sistema de fosa séptica y pozos de absorción

Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Vertido accidental de aguas servidas fuera del sistema de fosa séptica y pozos de absorción.	
Riesgo o contingencia	Vertido accidental de aguas servidas fuera del sistema de fosa séptica y pozos de absorción.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema particular para la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se suspenderá el uso de los baños. Se contactará al servicio limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y lodos de la fosa y los envíe a un sitio de disposición autorizado. Se investigará el origen del problema y se procederá a su reparación o eventualmente al recambio de la fosa séptica. Si el problema se hubiere originado por insuficiencia de drenaje, se ampliará el sistema de drenes de infiltración manteniendo el



	mismo diseño. Durante la contingencia se instalarán baños químicos provisoriamente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección y mantenimiento de la planta de tratamiento • Verificar que los trabajadores que realicen la mantención se encuentren capacitados para realizar las labores de mantenimiento o inspección de los sistemas de tratamiento de aguas servidas (STAS). • Registro de limpieza, retiro y disposición final • Resolución sanitaria STAS
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se suspenderá el uso de los baños. • Se aislará el sector con cinta o malla especial y señalética de peligro. • Se movilizará una cuadrilla con equipos de protección personal para remover las aguas acumuladas en superficie y el terreno afectado, todo lo cual se cargará a un camión limpia fosas. • Los materiales removidos serán enviados a un sitio de disposición autorizado. • Durante la emergencia se instalarán baños químicos provisoriamente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.

7.1.10. Riesgos por atropello a fauna silvestre

Tabla 7.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Riesgos por atropello a fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Riesgos por atropello a fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el tránsito de vehículos en la Faena
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitar al personal sobre los cuidados que deben tener con la fauna silvestre y las prohibiciones indicadas en la Ley (Ley N° 19.473/1996 del MINAGRI). Se incluirá señalética sobre la eventual presencia de fauna en



	caminos y obras del proyecto. Se respetará el límite de velocidad de 30 km/hr para vehículos que circulen por las dependencias del proyecto. Se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres, como perros domésticos y zorro chilla. Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con la información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto, el Supervisor deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la seguridad del animal.
Forma de control y seguimiento	Registro firmado de asistencia a capacitación sobre fauna silvestre. Registro fotográfico de señalética
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Detener la marcha del vehículo y verificar la condición del animal desde una distancia prudente. Asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que el animal se estrese. Dar aviso al encargado ambiental informando ubicación del accidente y especie de fauna afectada. Si el animal no puede movilizarse con normalidad o presenta heridas evidentes se debe dar aviso al coordinador de la emergencia, el cual iniciará las labores de rescate por parte de profesionales capacitados. En el caso de requerir rescate del animal, este será inmediatamente llevado a un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS) para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. En el caso de activación del plan de emergencia se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se coordinará con los órganos del Estado pertinentes el destino final del ejemplar.



	Desarrollo de la investigación respectiva para identificar las causas y tomar las acciones de control correspondientes. El Titular coordinará directamente las acciones de atención y rehabilitación de la fauna que eventualmente puedan resultar accidentada, con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

7.1.11. Riesgo de caída de fauna en piscinas e intoxicación por bebida de soluciones químicas.

Tabla 7.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de caída de fauna en piscinas e intoxicación por bebida de soluciones químicas.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de caída de fauna en piscinas e intoxicación por bebida de soluciones químicas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piscinas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Instalación de un cierre perimetral en cada piscina para impedir el ingreso de fauna, que considera el uso de polines de maderas empotrados en una base de cemento, malla galvanizada tipo biscocho o similar, de 1,8 m de altura, a lo que se debe agregar, 20 cm adicionales de malla que irán enterradas en el suelo para evitar el ingreso de animales por la parte baja del cierre. Instalación de ahuyentadores de aves por sonido en las piscinas de acuerdo a la capacidad de cobertura señaladas en las especificaciones técnicas del fabricante para cada modelo de equipo y que permitan cubrir la superficie de las piscinas. Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro de estas áreas del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con la información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto, el Supervisor deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la seguridad del animal.
Forma de control y seguimiento	Inspección regular al cierre perimetral de cada piscina. Registro firmado de asistencia a capacitación sobre fauna



	silvestre. De todos los procedimientos, acciones realizadas e informes generados, se mantendrán los registros correspondientes para futuras fiscalizaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Verificar la condición del animal desde una distancia prudente. Asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que el animal se estrese. Dar aviso al encargado ambiental informando ubicación del accidente y especie de fauna afectada. En el caso de activación del plan de emergencia se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente, también se informará, si como resultado del accidente o en caso del hallazgo de fauna muerta. Se coordinará con los órganos del Estado pertinentes el destino final del ejemplar. Desarrollo de la investigación respectiva para identificar las causas y tomar las acciones de control correspondientes. El Titular coordinará directamente las acciones de atención y rehabilitación de la fauna que eventualmente puedan resultar accidentada, con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

7.1.12. Riesgo de encandilamiento y desorientación de avifauna por efecto de luminarias.

Tabla 7.1.12 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de encandilamiento y desorientación de avifauna por efecto de luminarias.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de encandilamiento y desorientación de avifauna por efecto de luminarias.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitar al personal sobre los cuidados que deben tener con la fauna silvestre y las prohibiciones indicadas en la Ley (Ley N°



	19.473/1996 del MINAGRI). Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con la información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto, el Supervisor deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la seguridad del animal. Las luminarias cumplirán con las disposiciones establecidas en la norma lumínica vigente, DS N° 43/2012 MMA. Se instruirá a los trabajadores para evitar, dentro de lo posible, el uso de luces altas en los vehículos que transiten por el área de emplazamiento del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro firmado de asistencia a capacitación sobre fauna silvestre. Registro de compra e instalación de iluminaria.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de avistamiento de avifauna afectada se debe verificar la condición del animal desde una distancia prudente. Dar aviso al encargado ambiental informando ubicación de la especie de fauna afectada. En el caso de activación del plan de emergencia se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se coordinará con los órganos del Estado pertinentes el destino final del ejemplar. Desarrollo de la investigación respectiva para identificar las causas y tomar las acciones de control correspondientes. El Titular coordinará directamente las acciones de atención y rehabilitación de la fauna que eventualmente puedan resultar accidentada, con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo G de la Adenda Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias
--	--

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1 Resolución N°7/2005 Promulga "Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) II Región", Gobierno Regional II Región De Antofagasta.

Tabla 8.1.1 Resolución N°7/2005 Promulga "Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) II Región", Gobierno Regional II Región De Antofagasta.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	Resolución N°7/2005 Promulga "Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) II Región", Gobierno Regional II Región De Antofagasta.
Otros cuerpos legales	Ley general de urbanismo y construcciones (D.F.L. N°458/75)
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del proyecto Continuidad Operacional Planta Iván
Forma de cumplimiento	El proyecto se localización dentro del sector denominado "Área de Uso Múltiple Condicionado", PRDU, que se define como aquella zona que se localizan entre los límites urbanos de los Planes reguladores comunales y las áreas de restricción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro cartográfico de las instalaciones sobre el Plan Regional de Desarrollo Urbano.
Forma de control y seguimiento	Los planos de localización de la planta sobre el PRDU se mantendrán dentro de las instalaciones en caso de ser solicitado por la autoridad.

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

8.2.1 Normas relacionadas con las emisiones atmosféricas

Tabla 8.2.1.1 D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	D.S. N° 144/1961 del MINSAL Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones producto del movimiento de tierra, tránsito de vehículos, traslado de material, operación de chancado y funcionamiento de maquinarias en general.



Forma de cumplimiento	Para el control de las emisiones, se contemplarán las medidas de manejo detalladas en el Anexo D.1 de la Adenda
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalar, aplicar o ejecutar las medidas señaladas en la forma propuesta.
Forma de control y seguimiento	Revisión y actualización periódica de los registros.

Tabla 8.2.1.2 D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.

Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	D.S. N° 138/2005 del MINSAL Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N° 458/1975 del MINVU Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). D.S. N° 47/1992 del MINVU Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Establece las Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por la operación de los generadores eléctricos, en cada una de las fases del Proyecto, serán declaradas anualmente, a través de la ventanilla única del “Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”, a más tardar el 30 de abril de cada año, conforme al procedimiento señalado en el DS 138/2005.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío de declaración, Comprobante de aprobación de declaración.
Forma de control y seguimiento	Revisión y actualización periódica de los registros.

Tabla 8.2.1.3 D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	D.S. N° 4/1994 del MITT Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 55/1994 del MITT Norma para vehículos motorizados medianos que indica. D.S. N° 54/1994 del MITT Norma para vehículos motorizados medianos que indica. D.S. N° 211/1991 del MITT Fija Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción, operación y cierre considera el uso de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el permiso de circulación y la revisión técnica vigente, además de ser mantenidos periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas y permisos de circulación vigentes de todos los vehículos motorizados.
Forma de control y seguimiento	Revisión y actualización periódica de los registros.

Tabla 8.2.1.4 Decreto Supremo N° 279/1983, Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna”.

Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	Decreto Supremo N° 279/1983, Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna”.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las modificaciones propuestas en el presente Proyecto involucran la utilización de camiones para el transporte de materiales, residuos e insumos. Cabe señalar que el transporte de personal, de insumos y productos generados no forma parte del presente proyecto , este estará a cargo de una empresa autorizada y que cumpla todas las condiciones normativas.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, los camiones que se utilicen contarán con su documentación técnica requerida y vigente, debiendo además circular en óptimas condiciones mecánicas. Se verificará que todos los vehículos motorizados cuenten con su revisión técnica al día, mediante contrato con empresa de transporte y registro de camiones que ingresen al proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas Registros de mantención de vehículos y maquinaria.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de operación se verificará el registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de mantenciones, esto se realizará de forma anual para la fase de operación. Durante la fase de construcción y cierre se verificará el registro de las revisiones técnicas asociados a contratistas y/o terceros.

8.2.2 Normas relacionadas con Ruido

Tabla 8.2.2.1 D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
Otros cuerpos legales	-



asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido, asociadas al uso de maquinarias y transporte de materiales, durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Conforme a los resultados obtenidos del estudio de ruido disponible en el Anexo 2-2 de la DIA “Estudio de ruido y vibraciones”, se establece que el proyecto cumple con la normativa vigente en esta materia, no sobrepasando los niveles de presión sonora establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de modelo de ruido, Anexo 2-2 Ruido de la presente DIA.
Forma de control y seguimiento	Registro de medición de niveles de ruido.

8.2.3 Normas relacionadas con Aguas Servidas

Tabla 8.2.3.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967. Código Sanitario. 31 de enero de 1968. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aguas servidas.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967. Código Sanitario. 31 de enero de 1968. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará aguas servidas en cada una de sus fases.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre las aguas servidas se manejarán en baños químicos y en la planta de tratamiento existente de la faena minera. La limpieza de los baños químicos en los frentes de trabajo estará a cargo de una empresa de terceros especializada, la cual contará con las autorizaciones y permisos pertinentes para su operación. Durante la fase de operación, las aguas servidas se manejarán en la PTAS existente de la faena minera y en las tres fosas sépticas con pozo absorbente, proyectadas. Los lodos generados en las fosas sépticas serán retirados por una empresa autorizada en el manejo de estos residuos, mientras que las aguas tratadas en las nuevas fosas se dispondrán al terreno mediante pozo absorbente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias correspondientes a la aprobación de las fosas sépticas y de funcionamiento del sistema particular de manejo y tratamiento de las aguas servida.
Forma de control y seguimiento	Mantención del registro de resoluciones y registro de retiro de aguas servidas durante la fase de construcción, operación y cierre.



Tabla 8.2.3.2 D.S. N°4/2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.	
Componente/materia:	Manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas.
Norma	D.S. N°4/2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistemas particulares de tratamiento y disposición final de aguas servidas en el proyecto.
Forma de cumplimiento	Los lodos generados en los sistemas particulares serán retirados para su disposición final por una empresa que cuente con la debida autorización para realizar esta actividad. No se considera el tratamiento de lodos dentro de las instalaciones del Proyecto. Se llevará un registro de la cantidad de lodos retirados hacia disposición final. Para realizar esta actividad se solicitarán las autorizaciones sanitarias correspondientes tanto del transporte como de la disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Guías de despacho de lodos. Resoluciones de empresas transportistas y Resoluciones de recepción y/o disposición de lodos.
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará los registros de todas las Guías de despacho de lodos, y solicitará cada vez que se cambie al proveedor y previo a realizar el retiro y disposición final, las resoluciones de empresas transportistas y Resoluciones del lugar de disposición final de los lodos.

Tabla 8.2.3.3 Decreto N° 446 de 2006, del Ministerio de Salud. Declara Normas Oficiales de la República de Chile NCh 409 parte 1 y parte 2.	
Componente/materia:	Agua potable.
Norma	Decreto N° 446 de 2006, del Ministerio de Salud. Declara Normas Oficiales de la República de Chile NCh 409 parte 1 y parte 2.
Otros cuerpos legales asociados	N° 735/1969 del MINSAL Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de suministro de agua potable durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	El agua potable para consumo humano será comprada a proveedores autorizados, a quienes se les solicitará el certificado de calidad del agua.
Indicador que acredita su	Certificado de calidad del agua, entregado por la empresa proveedora.



cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Registro de certificados de calidad del agua potable.

8.2.4 Normas relacionadas con Residuos Sólidos

Tabla 8.2.4.1. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación y acumulación temporal de residuos domésticos y residuos industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción y cierre, los residuos generados serán manejados en forma transitoria en el sector de almacenamiento y el patio de salvataje. Durante la operación los residuos domésticos serán manejados en contenedores dispuestos en las diferentes áreas de generación, los que serán trasladados hasta los sectores de almacenamiento de la faena minera. La disposición final de los residuos se realizará en lugares de terceros autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias correspondientes a la aprobación del funcionamiento, del Almacenamiento Temporal de Residuos No Peligrosos y de transporte de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registro de resoluciones de funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento de residuos. Registro con información sobre la cantidad semestral de residuos generados, y registro de retiro de residuos.

Tabla 8.2.4.2. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos industriales peligrosos en sus fases de construcción, operación y cierre.



Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos serán almacenados en recipientes sellados y debidamente etiquetados y trasladados hasta la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos que se habilitará en el área del Proyecto, el cual cumplirá con los requisitos normativos correspondientes. El transporte se realizará por empresas de terceros autorizados hasta el sitio disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias correspondientes a la aprobación del proyecto y de funcionamiento del almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro con información sobre la cantidad mensual de residuos generados, y registro de retiro de residuos a través del sistema SIDREP.

8.2.5 Normas relacionadas con Sustancias Peligrosas

Tabla 8.2.5.1 D.S. N° 43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	D.S. N ° 43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere la utilización de sustancias peligrosas en sus fases.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas según lo establecido en el decreto en análisis, respetando en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas para evitar riesgos hacia los trabajadores, comunidad en general y medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución sanitaria de almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno condiciones de almacenamiento.

8.2.6 Normas relacionadas con Emisiones Lumínicas

Tabla 8.2.6.1 D.S. N° 43/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de emisión para la regulación de la Contaminación Lumínica.	
Componente/materia:	Emisiones lumínicas.
Norma	D.S. N ° 43/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de emisión para la regulación de la Contaminación Lumínica.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión,	El Proyecto requerirá la instalación de luminarias, las cuales deberán cumplir



residuo o sustancias a la que aplica	con esta normativa por encontrarse emplazadas en la Región de Antofagasta
Forma de cumplimiento	Las luminarias estarán certificadas por laboratorios acreditados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificación de cumplimiento de límites de emisión de la luminaria instalada. La verificación de la correcta instalación de las fuentes emisoras, considerando los ángulos y los niveles de luminancia.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento del registro de la cantidad de la luminaria instalada y sus respectivas certificaciones.

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

8.3.1 Normas relacionadas con Flora y Fauna

Tabla 8.3.1.1 Ley N°19.473, de 1996, Ley de Caza, Ministerio de Agricultura. Modificado por el D.S. N°31/2017 del MMA	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	Ley N°19.473, de 1996, Ley de Caza, Ministerio de Agricultura. Modificado por el D.S. N°31/2017 del MMA.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°05 de enero de 1998 (Modificado por Decreto N°53 de 2004 y Decreto N°65 de 2015). Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá ocupar áreas nuevas e intervenidas por la faena minera para la construcción y operación de sus obras.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera medidas de contingencias y emergencias para la fauna identificada. Para mayor detalle ver, Anexo 1-6 Plan de Contingencias y Emergencias actualizado en el Anexo G de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas sobre prevención y cuidados para proteger a fauna silvestre, dando a conocer puntualmente aquella que presentan categoría de conservación.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitación

8.3.2 Normas relacionadas con Agua

Tabla 8.3.2.1 Código de aguas (D.F.L. N°1.122/81)	
Componente/materia:	Agua subterránea
Norma	Código de aguas (D.F.L. N°1.122/81)
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Pozos de captación de agua subterránea de propiedad de MRL.
Forma de cumplimiento	MRL dará cumplimiento con las exigencias en la Resolución DGA N°1.238 y Resolución DGA N°199, ambas de 2019, sobre la instalación y mantención de sistemas de medición y transmisión de extracciones efectivas en las obras de captación. Específicamente, y dado que los puntos de captación se localizan en la cuenca hidrográfica “Costeras Río Loa-Quebrada Caracoles”, MRL considerará los estándares de medición y transmisión de registros a la DGA indicados en el Cuadro N°2 del Resuelvo N°2 de la Resolución DGA N°199 y las condiciones técnicas establecidas en el Resuelvo N°2 Resolución DGA N°1.238.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de la implementación de los sistemas de monitoreo y transmisión de las extracciones que MRL realice desde los pozos con derechos de aprovechamiento otorgados por la DGA.
Forma de control y seguimiento	Inspección periódica del funcionamiento de los sistemas habilitados.

8.3.3 Normas relacionadas con Patrimonio cultural y Arqueológico

Tabla 8.3.3.1. Ley N ° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural y Arqueológico
Norma	Ley N ° 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	En caso de hallazgo, durante la realización de las actividades del Proyecto, se procederá de acuerdo con lo señalado en este cuerpo legal, siendo la primera medida la detención de las obras en el área del hallazgo, de acuerdo a las exigencias establecidas por la Ley N°17.288 Monumentos Nacionales y su reglamento. Dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro escrito de aviso a las autoridades competentes ante eventuales hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de ejecución de medidas conforme a lo indicado por el CMN.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos



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

9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 136

Tabla 9.1.1 Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Botadero de Ripios Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Anexo I de la Adenda y Anexo B de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Botadero de Ripios, según lo presentado por el titular en el anexo 1-3 “Análisis de Estabilidad Física” del capítulo 3 de la DIA, no será regado durante las distintas fases del proyecto. El titular deberá presentar en tramitación del permiso sectorial del PAS 136 el procedimiento a seguir en caso de sobrepasar rangos de seguridad del nivel freático en Botadero de Ripios.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD 7502 de fecha 17 de diciembre de 2020 SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme condicionado a los antecedentes presentados por el titular.

9.1.2. Permiso Ambiental Sectorial 137

Tabla 9.1.2 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Faena minera Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Anexo I, PASM 137 Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las medidas indicadas, específicamente en lo relativo a las actividades de monitoreo, mantención, conservación y supervisión durante la fase de cierre podrían ajustarse durante la tramitación sectorial y actualizaciones del plan de cierre conforme a lo establecido en la Ley N° 20.551, y su reglamento.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD 7502 de fecha 17 de diciembre de 2020 SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme condicionado a los antecedentes presentados por el titular

9.1.3. Permiso Ambiental Sectorial 138

Tabla 9.1.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte u obra a la que aplica	Fosas sépticas asociadas a garita y oficinas nuevas. Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Capítulo 3.2



	de la DIA, Anexo I de la Adenda y Anexo B de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD 1767 de fecha 28 de diciembre de 2020 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular

9.1.4. Permiso Ambiental Sectorial 140

Tabla 9.1.4 Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte u obra a la que aplica	Renovación sitio de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos. Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Anexo I, PASM 140, de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD 1767 de fecha 28 de diciembre de 2020 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular

9.1.5. Permiso Ambiental Sectorial 142

Tabla 9.1.5 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte u obra a la que aplica	Reacondicionamiento de patio de almacenamiento de residuos peligrosos. Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Anexo I, PASM 142 de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD 1767 de fecha 28 de diciembre de 2020 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular

9.1.6. Permiso Ambiental Sectorial 157

Tabla 9.1.6 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
---	--------------------------



Parte u obra a la que aplica	Canal de contorno de 1,36 m ³ /s de capacidad de diseño Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Capítulo 3.2 de la DIA y Anexo I PASM 157 de la Adenda de la DIA
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD 517 de fecha 15 de diciembre de 2020 la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular.

9.1.7. Permiso Ambiental Sectorial 160

Tabla 9.1.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte u obra a la que aplica	Obras temporales y permanentes declaradas en el PASM Los antecedentes asociados a este permiso se detallan en el Anexo Capítulo 3.2 y Anexo I, PASM 160 de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord 400 de fecha 15 de octubre de 2020 el Servicio Agrícola Ganadero de la Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular. Mediante Ord 1117 de fecha 14 de octubre de 2020 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Antofagasta, se pronuncia conforme con condiciones a los antecedentes presentados por el titular.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta. <u>Descripción:</u> Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se contempla priorizar la contratación de mano de obra local, la que se estima ocupará la mayoría de los puestos de trabajo a generar. MRL enviará al inicio de cada fase un reporte de recursos humanos indicando el porcentaje de mano de obra local contratada. <u>Justificación:</u> El presente compromiso voluntario se adopta con el fin de vincularse con el Lineamiento N ° 5 "Integración social y calidad de vida" de la Estrategia de



	Desarrollo Regional de Antofagasta 2009 -2020. Por otro lado, la contratación de mano de obra local también obedece a que la faena minera no cuenta con un campamento que permita alojar a un mayor número de trabajadores que provengan de localidades más alejadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La mano de obra local se contratará para realizar labores en las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Se contratará en base a la información disponible de la oficina municipal de intermediación laboral de Antofagasta y Mejillones, y a través de anuncios por medios de comunicación locales. <u>Oportunidad:</u> Durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contratos de mano de obra local. Reporte de recursos humanos indicando el porcentaje de mano de obra local contratada de cada fase del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá información disponible en las oficinas administrativas en caso de ser requerido.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Reposición de insumos a Bomberos de Chile

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario reposición de insumos a Bomberos de Chile	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer aquellos insumos y hacerse cargo de los deterioros que sufran los equipos que Bomberos de Chile emplee con ocasión de dar respuesta a una emergencia generada por el Proyecto. <u>Descripción:</u> En el caso que se requiera de los servicios de Bomberos para la ayuda de alguna emergencia en el Proyecto, se llevará un registro de los insumos utilizados y los equipos que han sido deteriorados por efectos de la ayuda prestada. Estos insumos serán repuestos y se coordinará con la Institución la forma disminuir el deterioro de los equipos, tales como mantenciones. <u>Justificación:</u> Propiciar el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación en post del desarrollo regional, en conformidad con el lineamiento N° 7 de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009 -2020.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En todas las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Se deberá verificar previamente el estado de los insumos, y al final del proceso verificar por medio de fotografías, cuáles de estos han sido dañados producto de la ayuda prestada. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará el compromiso durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fichas de registros y fotografías en caso de daños.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá información disponible en las oficinas administrativas en caso de ser requerido.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Planes de colaboración respecto a pasantías a egresados de liceos Técnicos



Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario generar planes de colaboración respecto a pasantías a egresados de liceos Técnicos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar alianzas con los Municipios y establecimientos educacionales de la provincia de Antofagasta para establecer pasantías a estudiantes de carreras afines. <u>Descripción:</u> El titular generará alianzas con liceos técnicos de la provincia de Antofagasta para establecer pasantías a estudiantes egresados. <u>Justificación:</u> Propiciar el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación en post del desarrollo regional, en conformidad con el lineamiento N° 7 de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009 -2020.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En todas las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Se coordinará con los municipios y establecimientos educacionales la solicitud de alumnos egresados para realizar pasantías. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará el compromiso durante la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fichas de registros de pasantes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá información disponible en las oficinas administrativas en caso de ser requerido.

10.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Propuesta de plan de monitoreo y acción ante infiltraciones proveniente del botadero de rípios proyectado.

Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Propuesta de Plan de Monitoreo y Acción ante Infiltraciones proveniente del botadero de rípios.	
Impacto asociado	Infiltraciones del Botadero
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Entregar una propuesta de un Plan de monitoreo y acción ante infiltraciones proveniente del botadero de rípios proyectado en el sector de Planta Iván. <u>Descripción:</u> Durante la Continuidad Operacional de Planta Iván se habilitarán dos pozos de monitoreo (PM-01 y PM-02) aguas abajo del botadero de rípios proyectado. En caso de que en los pozos de monitoreo se evidencie indicios de infiltraciones, el Titular se compromete a entregar a la autoridad sectorial (SMA y DGA Región de Antofagasta) una propuesta de Plan de Monitoreo y Acción ante Infiltraciones proveniente del botadero de rípios. La propuesta contará por lo menos como medida de control, un monitoreo mensual de la presencia/ausencia de nivel estático desde el hallazgo. En el caso de evidenciarse la presencia de agua se realizará un análisis hidro químico del agua considerando la siguiente batería de parámetros fisicoquímicos y químicos. <u>Justificación:</u> El presente compromiso voluntario se adopta con el fin de generar un Plan de Monitoreo y Acción en caso de que en los pozos de monitoreo PM-01 y PM-02 evidencien posibles flujos subterráneos de infiltraciones provenientes del



	Botadero de Ripios. En Adenda se justifica su proposición considerando los caminos preferenciales definidos por los sedimentos de las unidades UH-1 Y UH-2 que rellenan las quebradas que gobiernan el sistema de drenaje superficial.												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Pozos de monitoreo PM-01 y PM-02, ubicados aguas abajo del Botadero de Ripios. En la siguiente Tala se adjuntan las coordenadas de dichos Puntos de Monitoreo. <table><tr><td>Pozo</td><td colspan="2">Coordenadas WGS84</td></tr><tr><td></td><td>Norte (m)</td><td>Este (m)</td></tr><tr><td>PM-01</td><td>7.417.695</td><td>367.591</td></tr><tr><td>PM-02</td><td>7.416.473</td><td>367.569</td></tr></table> <u>Forma:</u> El Titular entregará a la autoridad (SMA y DGA Región de Antofagasta) una propuesta de Plan de Monitoreo y Acción ante posibles infiltraciones proveniente del botadero de ripios. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase Operación se realizará con una frecuencia trimestral, el monitoreo de los pozos PM-01 y PM-02, evaluado indicios de infiltraciones. En caso de que existan hallazgos de infiltraciones, se procederá a la formulación del Plan de Monitoreo y Acción objeto del presente compromiso voluntario.	Pozo	Coordenadas WGS84			Norte (m)	Este (m)	PM-01	7.417.695	367.591	PM-02	7.416.473	367.569
Pozo	Coordenadas WGS84												
	Norte (m)	Este (m)											
PM-01	7.417.695	367.591											
PM-02	7.416.473	367.569											
Indicador que acredite su cumplimiento	- Aviso a la autoridad en el caso de evidenciar infiltraciones provenientes del botadero de ripios. - Comprobante de entrega a la autoridad del Plan de Monitoreo y Acción ante Infiltraciones												
Forma de control y seguimiento	Se cargará por medio del sistema de la SMA el Plan de Monitoreo y Acción ante Infiltraciones, y se dará aviso formal a la DGA y SMA. Se mantendrá las copias sobre el aviso a la Autoridad en las oficinas administrativas.												

10.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Compromiso ambiental voluntario charla a los trabajadores de MRL.

Tabla 10.5. Compromiso ambiental voluntario Charla a los trabajadores de MRL.	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Pre-Construcción y Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar a los trabajadores de MRL sobre el componente arqueológico potencial y existente en el área del Proyecto y sobre la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales que protege los sitios próximos identificados. <u>Descripción:</u> Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, se contempla la realización de charlas a los trabajadores de MRL y contratistas, cuyo contenido y realización estará a cargo de un arqueólogo o licenciado en arqueología, la cual informará sobre el componente arqueológico potencial y existente en el área del Proyecto y sobre la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales que protege los sitios próximos identificados. Posteriormente, a los nuevos trabajadores que se incorporen al Proyecto, se les dictará esta charla, la que estará a cargo del área de Medio Ambiente de MRL. <u>Justificación:</u> El presente compromiso voluntario se adopta con el fin de acreditar la protección del sitio arqueológico identificado como huella de carácter histórico, y eventuales hallazgos arqueológicos asociados al material potencial que se



	podiera encontrar en la zona del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La charla se llevará a cabo en las dependencias de MRL o en el sitio que se disponga para este fin. <u>Forma:</u> Esta charla se incorporará a los requisitos de acreditación del personal para iniciar sus trabajos en la faena minera. La charla a realizar por el arqueólogo o licenciado en arqueología a todos los trabajadores previo al inicio de la fase de construcción. Durante la charla se entregará información sobre el componente arqueológico potencial y existente en el área del Proyecto y sobre la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales que protege los sitios próximos identificados. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de charlas de las empresas contratistas y del contenido entregado
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá información disponible en las oficinas administrativas en caso de ser requerido.

10.2. Condiciones o exigencias

10.2.1 Mediante ORD 7502 de fecha 17 de diciembre de 2020 SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme condicionado a los antecedentes presentados por el titular.

1. En relación con el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°136 del RSEIA, y en el contexto del proyecto “Continuidad Operacional Planta Iván”, este Servicio se pronuncia conforme y otorga el respectivo PAS, condicionado a que el Botadero de Ripios, según lo presentado por el titular en el anexo 1-3 “Análisis de Estabilidad Física” del capítulo 3 de la DIA, no será regado durante las distintas fases del proyecto.

2. Adicionalmente el titular deberá presentar en tramitación del permiso sectorial del PAS 136 el procedimiento a seguir en caso de sobrepasar rangos de seguridad del nivel freático en Botadero de Ripios.

3. Con respecto del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°137 del RSEIA, este Servicio se pronuncia conforme y otorga el respectivo PAS, condicionado a que el titular debe tener presente que las medidas indicadas, específicamente en lo relativo a las actividades de monitoreo, mantención, conservación y supervisión durante la fase de cierre podrían ajustarse durante la tramitación sectorial y actualizaciones del plan de cierre conforme a lo establecido en la Ley N° 20.551, y su reglamento.

Al respecto, este Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta acoge lo señalado por dicho Servicio, por lo tanto, el titular deberá asegurar que el Botadero de Ripios no será regado durante las distintas fases del proyecto, el titular deberá presentar en tramitación del permiso sectorial del PAS 136 el procedimiento a seguir en caso de sobrepasar rangos de seguridad del nivel freático en Botadero de Ripios y el titular debe tener presente que las medidas relacionadas con el monitoreo, mantención, conservación y supervisión durante la fase de cierre podrían ajustarse durante la tramitación sectorial.

10.2.2 Mediante Ord 1117 de fecha 14 de octubre de 2020, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, condicionado a lo siguiente:

1. Se indica que el Titular presentó los antecedentes requeridos en la letra b) del artículo 160, Reglamento del SEI, adjuntando planos a nivel esquemáticos para edificaciones, todo lo cual deberá precisar al momento de tramitar el permiso sectorial, según artículo 55 LGUC, Informe Favorable de Construcción, ante la Seremi MINVU, correspondiente.



De acuerdo a los Anexo I, PAS 160 Permiso Ambiental Sectorial Mixto, según PAS 160 actualizados, el titular declara edificaciones e instalaciones las que a continuación se detallan siendo:

Edificaciones e instalaciones Permanentes: Garita de Control de acceso y baño 29mts², Oficina y baño del área seca de Chancado 29mts², Oficina y baño del área romana de Chancado 29mts², Sala eléctrica 12,76mts², Fosa Séptica 18mts², **Total: 117,76mts².**

2.Además se indica el Decreto N° 397, de fecha 24.11.1976, Reglamento Orgánico de las Secretarías Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, en el Art 11, establece que el Depto. de Desarrollo Urbano de la SEREMI deberá:

“f) Cautelar la generación de nuevas áreas urbanas en sectores rurales, interviniendo en las operaciones que a continuación se indican, a través de autorizaciones previas:

- Apertura de nuevos caminos a calles que desemboquen en caminos nacionales o regionales de las áreas intercomunales”.

Debido a las facultades de se le otorgan a esta SEREMI; se indica que se deberá contar con los actos administrativos que sustenta la creación de un camino fuera de un instrumento de planificación territorial, para efectos de tramitar el permiso sectorial amparado en el art. 55 de la Ley General Urbanismo y Construcción, (LGUC), en este Servicio. Siendo el camino que se conectan al proyecto desde la ruta B-350 y Ruta 1, motivo de su presentación.

3.Finalmente, cabe señalar, que las disposiciones establecidas en el art. 55 DFL N°458/75, de la LGUC son de carácter excepcional y por lo tanto deben interpretarse restrictivas, lo que significa que las edificaciones que se emplacen en el área rural deberán ser técnicamente justificadas. Se recuerda que el trámite indicado deberá efectuarse con los Títulos que amparen el dominio de la superficie del suelo, y actos administrativos pertinentes, una vez que el proyecto obtenga la calificación ambiental favorable y dando cumplimiento íntegro al artículo 2.1.19 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Finalmente se hace presente al Titular, que una vez tramitado el permiso sectorial, deberá presentar la solicitud de permiso de edificación en la Dirección de Obras Municipales que corresponda.

Respecto al pronunciamiento de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo a la Adenda Complementaria de la DIA, este Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, señala lo siguiente:

a) En cuanto a lo indicado en el numeral 1 del pronunciamiento de la Adenda de la DIA, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, considera que no es pertinente establecer condiciones al respecto, ya que dichos antecedentes constan en el expediente de evaluación y en el Anexo I, PAS 160 de la Adenda de la DIA.

b) Por otro lado, en cuanto a lo indicado en los numerales 2 y 3, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, considera que no es pertinente establecer condiciones al respecto, ya que corresponden a temas sectoriales. En consecuencia, este Servicio considera que no es necesario establecer condiciones al PAS 160.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Continuidad Operacional Planta Iván fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/04/2020 y en el diario La Tercera con fecha 01/04/2020. La difusión radial se efectuó



por medio de la radio Carnaval, Frecuencia 96.5 FM entre los días 02-03-06-07-08 de abril de 2020, según consta en el certificado s/n de fecha 09/04/2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de abril de 2020 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana requeridos por la Ley N° 19.300.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Continuidad Operacional Planta Iván” basándose en que:

- a) El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable
- b) Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de dichos permisos, y no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 0 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 0 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de efectos adversos



	significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 7 de este documento
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 8 de este documento
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 10 de este documento

NMM/DTZ



Firmado Digitalmente por
Ramon Ernesto Guajardo
Perines
Fecha: 30-12-2020
15:15:26:481 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

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

