

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Proyecto Minero de Cobre
Óxidos Marimaca”**

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Compañía Minera Cielo Azul Limitada
Domicilio	Cerro El Plomo 5420, oficina 1504, Las Condes, Santiago.
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	José Antonio Merino Morales Solange González Barrenechea
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Cerro El Plomo 5420, oficina 1504, Las Condes, Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto será la explotación, mediante minería a cielo abierto del depósito de mineral de cobre. El mineral de cobre extraído se procesará en una planta metalúrgica, para la producción de cátodos de cobre de alta pureza.
Descripción general del proyecto	El Proyecto contempla la explotación a rajo abierto de un yacimiento de cobre y la construcción de una planta para producir 50 ktpa de cátodos de cobre mediante chancado, lixiviación, extracción por solvente y electro-obtención. El proyecto considera infraestructura de apoyo como una Línea Eléctrica de 110 kV, Subestación Marimaca y un Sistema de Impulsión de Agua de Mar con Planta de Ósmosis Inversa para el suministro de agua industrial y potable.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p><i>i.1) Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes</i></p> <p><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 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></p> <p><i>b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</i></p> <p><i>b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</i></p>
Vida útil	21 años
Monto de inversión	MUSD \$ 500



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
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	Montaje de IIFF de Inicio Trabajos Tempranos: Caminos y Plataformas iniciales		
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 no modificará un proyecto o actividad existente
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modificará otras RCA.
		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	Compañía Minera Cielo Azul Limitada	27/12/2024
Resolución de admisibilidad	2025020011	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	03/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	2025021027	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	03/01/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	2025021025	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	03/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	2025021026	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	03/01/2025
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	2025021036	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	03/01/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20250200211	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	27/01/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	2025020031	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	14/02/2025
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Compañía Minera Cielo Azul Limitada	11/03/2025



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 Extensión a Suspensión de Plazo.	20250200150	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	12/03/2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	12/03/2025
Adenda	NA	Compañía Minera Cielo Azul Limitada	24/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202502102186	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	24/07/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20250200287	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	08/08/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202502103361	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	29/08/2025
Resolución de ampliación de plazo	202502001164	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	01/09/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	Compañía Minera Cielo Azul Limitada	25/09/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202502001184	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	29/09/2025
Adenda Complementaria	NA	Compañía Minera Cielo Azul Limitada	06/10/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202502102247	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	07/10/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	202502002117	Servicio Evaluación Ambiental, II Región de Antofagasta	22/10/2025

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
CONAF, Región de Antofagasta
Consejo de Monumentos Nacionales
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
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Mejillones

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
2-EA/2025	CONAF, Región de Antofagasta	16/01/2025
86	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	16/01/2025
19	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	16/01/2025
25	DGA, Región de Antofagasta	17/01/2025
266827	SEC, Región de Antofagasta	20/01/2025
00135/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	20/01/2025
2172/2025 SRM- ANTOF	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta	23/01/2025
474/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	23/01/2025
40 (PROCESO 18816100)	DOH, Región de Antofagasta	24/01/2025
7	SAG, Región de Antofagasta	24/01/2025
22	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	24/01/2025
81	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	24/01/2025
156/2025	Ilustre Municipalidad de Mejillones	24/01/2025
630	Consejo de Monumentos Nacionales	31/01/2025
13	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	03/02/2025
58	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	07/02/2025
234	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	07/02/2025
154	Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta	12/02/2025
22	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	17/02/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
379	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	06/07/2025
30-EA/2025	CONAF, Región de Antofagasta	28/07/2025



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166752919>

04727/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	28/07/2025
373	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	30/07/2025
969	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	05/08/2025
268	SAG, Región de Antofagasta	06/08/2025
67	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	06/08/2025
323	DGA, Región de Antofagasta	07/08/2025
383 (PROCESO 19368830)	DOH, Región de Antofagasta	07/08/2025
152	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	07/08/2025
01940/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	12/08/2025
864	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	19/08/2025
1724	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	26/08/2025
119	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	26/08/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

1089 N° Oficio	Remitido por	Fecha
06568/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	14/10/2025
1251	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	21/10/2025
456	DGA, Región de Antofagasta	21/10/2025
2419	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	23/10/2025
02687/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	17/10/2025
1089	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	23/10/202

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/3/SEA	Gobernación Marítima de Antofagasta	07-01-2025
39	Superintendencia de Servicios Sanitarios	27-01-2025
57	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	28-01-2025

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
01940/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	12/08/2025
Fundamento		
El Gobierno regional se pronunció a la Adenda de la DIA indicando lo siguiente: <i>“En relación a la compatibilidad territorial según lo requerido en la Ley N°20.417 Art. 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) y el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero de Antofagasta (PRIBCA), se establece que existe compatibilidad territorial entre el Proyecto y la planificación territorial del sector”.</i>		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	Ilustre Municipalidad de Mejillones	-
Fundamento		



La Ilustre Municipalidad de Mejillones no se pronunció a la Adenda de la DIA.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	-
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Antofagasta no se pronunció a la DIA.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
01940/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	12/08/2025
Fundamento		
<p>El Gobierno regional se pronunció a la Adenda de la DIA indicando lo siguiente:</p> <p><i>“Lineamiento N°5, “Integración social y calidad de vida”, objetivo general N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta”. Se reitera al titular incorporar el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental: Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores”.</i></p> <p>En este sentido la observación referida fue calificada como no considerada, para más detalle ver numeral 3.7.1 del presente documento.</p>		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	Ilustre Municipalidad de Mejillones	-
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Mejillones no se pronunció a la Adenda de la DIA.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	-
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Antofagasta no se pronunció a la DIA.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico



Acta de Comité Técnico N°202502106157 de fecha 02 de septiembre del 2025, celebrado el día 17 de febrero de 2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<p>La Dirección General de Aguas, mediante Oficio N°25 con fecha 17 de enero de 2025, se pronunció con observaciones a la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p><i>“Se solicita incluir en la sección 4.6.1. el monitoreo de los pozos expuestos en la Tabla C1-13 y el pozo IND-1. Sobre los pozos proyectados, se solicita que estos sean construidos de forma previa a la entrada en operación del proyecto, respecto de lo cual la titular deberá presentaren un plazo que no exceda de 3 meses de construidos un informe que contenga las coordenadas finales, cota topográfica de precisión, estratigrafía, habilitación, nivel freático en caso de hallarlo.”</i></p> <p>Argumento: Se acogió parcialmente toda vez que esta hacía mención a un pozo que no existía, sino que corresponda a una muestra de agua, por lo tanto, con base en el artículo 47 del RSEIA, fue acogida parcialmente.</p>	<p><i>Ord N°25 de la Dirección General de Aguas, con fecha 17 de enero de 2025.</i></p>
<p>El Gobierno Regional, Región de Antofagasta, mediante Oficio N° 00135/2025 de fecha 20 de enero de 2025, se pronunció con observaciones a la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p><i>“Cumplimiento de la Ley N°20.123 y Ley N°21.131 (pago a 30 días), e indicar temas legales por no pago a subcontratistas.”</i></p> <p><i>“Desarrollar Plan preventivo de pesquisa precoz de cáncer de piel y pulmón y recomendación de uso de mascarilla en sintomáticos.”</i></p> <p>Argumento: No se incluyeron las observaciones descritas precedentemente, toda vez que el contenido de estas no es de carácter ambiental, sino más bien, sectorial. En consecuencia, conforme a lo dispuesto en el artículo 47 del Reglamento del SEIA, lo indicado carece de pertinencia.</p>	<p><i>Ord N°00135/2025 del Gobierno Regional, con fecha 20 de enero de 2025.</i></p>
<p>La Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, mediante Oficio N° 0058 de fecha 07 de febrero de 2025, se pronunció con observaciones a la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p><i>“Esta Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, solicita al titular subsanar las observaciones emitidas por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).”</i></p> <p>Argumento: No se incluyó la observación descrita precedentemente, toda vez que CONADI no se pronunció a la DIA. En consecuencia, conforme a lo dispuesto en el artículo 47 del Reglamento del SEIA, lo indicado carece de fundamento técnico.</p>	<p><i>Ord N°0058 de la Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, con fecha 07 de febrero de 2025.</i></p>



<p>El Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta, mediante Oficio N°22 de fecha 17 de febrero de 2025, se pronunció con observaciones a la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p>Oficio Ordinario N°22 en su totalidad.</p> <p>Argumento: No se incluyeron las observaciones toda vez que el pronunciamiento fue realizado por el OAECA en fecha 17 de febrero de 2025, fecha posterior a la publicación del ICSARA de la DIA del 14 de febrero de 2025</p>	<p><i>Ord N°22 del Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta, con fecha 17 de febrero de 2025.</i></p>
--	---

3.7.2. Con relación a la Adenda

<p>Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda de la DIA</p>	
<p>El Gobierno Regional, Región de Antofagasta, mediante Oficio N°01940/2025 de fecha 12 de agosto de 2025, se pronunció con observaciones a Adenda de la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p>I.- En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N°20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2025, el Titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre:</p> <p><i>“Lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de Vida”, Objetivo General N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta”. Se reitera al Titular incorporar los siguientes compromisos voluntarios, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental: Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto y de periodicidad anual, considerando los altos niveles de radiación solar y los riesgos de exposición a sustancias tóxicas y especies de arsénico. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el Titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores;”</i></p> <p>Argumento: En relación con la observación descrita en el numeral segundo del Lineamiento N°5 descrito en el referido pronunciamiento, a las medidas que deberá adoptar el Titular, estas están orientadas a la prevención de enfermedades laborales, por cuanto no revisten un carácter ambiental. A mayor abundamiento este Servicio indica que Ley N° 16.744 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social, que Establece Normas Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, instruye la obligatoriedad al Titular de establecer las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores y la respectiva filiación al Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.</p>	<p><i>Ord N° 01940/2025 de fecha 12 de agosto de 2025.</i></p>

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria



Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria de la DIA

<p>El Gobierno Regional, Región de Antofagasta, mediante Oficio N. 2687/2025 de fecha 17 de octubre de 2025. se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p><i>“I. En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N° 20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2025, el titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre:</i></p> <p>Lineamiento N°5, "Integración social y calidad de vida", objetivo general N°2 "Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta". Se reitera al titular el incorporar el siguiente compromiso ambiental voluntario, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental: Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores.”</p> <p>Argumento:</p> <p>En relación con la observación descrita en el numeral segundo del Lineamiento N°5 descrito en el referido pronunciamiento, a las medidas que deberá adoptar el Titular, estas están orientadas a la prevención de enfermedades laborales, por cuanto no revisten un carácter ambiental. A mayor abundamiento este Servicio indica que Ley N° 16.744 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social, que Establece Normas Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, instruye la obligatoriedad al Titular de establecer las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores y la respectiva filiación al Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.</p>	<p>Ord N° 02687/2025 de fecha 17 de octubre de 2025.</p>
--	--

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la provincia y región de Antofagasta. El rajo se encuentra a 24,2 km del centro de la comuna de Mejillones.
Justificación de la localización	La localización de las nuevas obras para el procesamiento del mineral y la producción de cátodos de cobre será en el mismo sector para garantizar la factibilidad operacional del Proyecto.
Superficie	<p>El Proyecto contempla una superficie total aproximada de 1.294,44 hectáreas.</p> <p>Esta superficie total se divide en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obras Permanentes: 1.272,14 hectáreas.



	<ul style="list-style-type: none"> • Obras Temporales: 22,3 hectáreas.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Para mayor detalle de las coordenadas y planos georreferenciados (UTM WGS84 Huso 19 Sur), se debe consultar el Anexo ADC-01 Archivos digitales de la Adenda complementaria de la DIA y el Anexo AD-I.01 “Planos y archivos SHP/KMZ del Proyecto” de la Adenda de la DIA, los cuales contienen archivos en formato SHP y KMZ con todas las instalaciones, obras y caminos (temporales, permanentes, lineales y/o areales).
Caminos o vías de acceso	El acceso principal al área de emplazamiento del Proyecto se realizará a través de un trazado existente de 38,3 km desde la localidad de Mejillones. El recorrido utiliza la Ruta B-262 y la Ruta 1, conectando posteriormente con la Ruta B-12 (ex Ruta B-240). El punto de intervención vial para el acceso a las instalaciones se localiza en la Ruta B-12 en las coordenadas UTM WGS 84: Este 370.665 / Norte 7.439.722. Rutas adicionales se consideran desde Antofagasta, utilizando la Ruta 1 con conexión a la Ruta B-12 y la Ruta Camino Quebrada Mejillones.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>Los planos georreferenciados del Proyecto Minero de Cobre Óxidos Marimaca se incluyen en el Anexo AD-I.01 “Planos y archivos SHP/KMZ del Proyecto” de la Adenda de la DIA. Este anexo contiene, en los formatos solicitados (SHP y KMZ), todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo caminos, sean estas temporales o permanentes. Los archivos presentados son consistentes con las optimizaciones realizadas a lo largo del desarrollo de la Adenda de la DIA.</p> <p>Adicionalmente, la información cartográfica detallada de las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo planos georreferenciados (figuras y archivos digitales), se encuentra consolidada y listada en la Tabla ADC-63: Listados de Planos Georreferenciados del proyecto de la Adenda Complementaria de la DIA.</p> <p>Los archivos digitales (KMZ y SHP) que contienen todas las instalaciones, obras y caminos de acceso e internos (temporales, permanentes, lineales y/o areales) se presentan en el Anexo ADC-01 Archivos digitales de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Rajo Minero	Área de extracción de mineral (cobre óxidos) mediante minería a cielo abierto.	Permanente	Construcción (Pre-stripping), Operación, Cierre (Remanente)
Botadero de Estériles	Instalación para la disposición de material estéril (roca de desecho).	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente)
Acopio de Mineral de Baja Ley (Stockpile)	Acopio de mineral con ley inferior que será procesado en los últimos años de vida útil.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)



Pila de Lixiviación (Dinámica)	Plataforma impermeable para lixiviar el mineral aglomerado.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Botaderos de Ripios (Norte y Sur)	Instalaciones para la disposición final de ripios lixiviados provenientes de la Pila de Lixiviación.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente)
Chancador Primario	Edificio para la conminución inicial del mineral. Incluye muro TEM y correa alimentadora de acopio de mineral grueso.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Área de Chancado Secundario y Terciario & Harneros	Infraestructura para la reducción fina del mineral antes de la aglomeración. Incluye edificio de chancado y harneros.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Planta SX-TF-EW	Conjunto de instalaciones para el proceso hidrometalúrgico de Extracción por Solventes (SX), Tanques de Proceso (Tank Farm, TF) y Electro-obtención (EW). Producción de cátodos de cobre.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Sistema Impulsión Agua de Mar (SIAM)	Cañería de acero (16" a 18" de diámetro) para conducir agua de mar hasta la planta. Soterrada. Longitud total: 32,2 km.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente)
Estación de Bombeo (SIAM)	Instalación al inicio de la cañería para impulsar el agua de mar. Incluye bombas, estanque (200 m³) y sala eléctrica.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Línea de Transmisión Eléctrica (LAT)	Tendido eléctrico de 110 kV (12,45 km) y 23 kV (15,7 km) para el suministro de energía.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Subestaciones Eléctricas	Incluye la Subestación Derivación (Tap-off) y la Subestación Principal Marimaca, que distribuye la energía a la planta.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Barrio Cívico	Conjunto de edificaciones (oficinas, casino, sala primeros auxilios, laboratorio, etc.) para personal de operación.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente o No Remanente según instalación)
Taller de Mantenimiento (Mina y Planta)	Edificios para mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, maquinaria y vehículos.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente o No Remanente según instalación)
Instalaciones de Faena (IIFFs) de Construcción	Áreas modulares para apoyo a la construcción (oficinas, bodegas, baños, etc.) en distintos frentes de trabajo.	Temporal	Construcción, Cierre



Planta de Osmosis Reversa (RO)	Instalación para obtener agua desmineralizada a partir del agua de mar para uso en procesos.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Piscinas de Procesos (PLS, ILS, Refino, Desarenador)	Estructuras impermeables para la acumulación y manejo de soluciones de proceso.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Piscina de Emergencia	Estructura diseñada para contener derrames o contingencias de soluciones.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente)
Polvorín y Cancha de Nitratos	Instalaciones para el almacenamiento seguro de explosivos, detonadores y nitrato de amonio (Polvorín).	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (No Remanente)
Instalaciones para Manejo de Aguas Servidas (PTAS)	Plantas de lodos activados para el tratamiento de aguas servidas domésticas. 12 PTAS en Construcción, 7 en Operación, 4 en Cierre.	Permanente	Construcción, Operación, Cierre
Caminos de Acceso y Caminos Internos	Rutas públicas mejoradas (permanentes) y caminos internos (mineros y de conexión). Incluye obras para manejo de aguas (badenes, alcantarillas).	Permanente	Construcción, Operación, Cierre (Remanente)
Área de Armado de Equipos	Área acondicionada para el ensamblaje de equipos mineros (perforadoras y palas).	Temporal	Construcción
Planta de Hormigón	Instalación temporal para la producción de concreto in situ.	Temporal	Construcción
Patio de Distribución Proyecto	Área abierta de acopio temporal de materiales y equipos de construcción.	Temporal	Construcción, Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Estrategia de Construcción	Construcción
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Remoción de sobrecarga o Prestripping-Rajo (incluye Perforaciones y Tronaduras)	Construcción
Estructura mecánica, montaje mecánico y piping	Construcción
Habilitación, uso y cierre de la instalación para la producción de hormigón	Construcción
Construcción o habilitación y uso de la instalación para el manejo del agua servida y su cierre cuando sea de uso temporal	Construcción



Construcción, habilitación, uso y cierre de la instalación de apoyo a las actividades de la fase de construcción (Instalaciones de Faena - IIFF)	Construcción
Construcción y habilitación de la instalación de apoyo a las actividades de la fase de operación	Construcción
Habilitación del botadero de estéril	Construcción
Construcción o habilitación de la o las unidades de acopio de mineral (Acopio mineral de baja ley)	Construcción
Construcción obras para el manejo y disposición de agua de escorrentía de superficie	Construcción
Construcción obras para el manejo y disposición de aguas de contacto	Construcción
Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo y eliminación de residuos de la construcción	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto	Construcción
Construcción y uso de caminos de accesos y cierre de caminos temporales	Construcción
Construcción piscinas de procesos y de emergencias	Construcción
Construcción y uso del polvorín o almacén de explosivos	Construcción
Comisionamiento y Puesta en Marcha (pruebas en seco, con agua y con carga de mineral)	Construcción
Uso de la instalación de apoyo a las actividades de la fase de operación (Talleres de mantención, Barrio Cívico, Área de almacenamiento de residuos, Estaciones de abastecimiento de combustible, Estacionamiento de camiones de ripios lixiviados, Bodegas de sustancias químicas y reactivos, Garita de acceso a planta, Estanque de agua potable)	Operación
Mantención de caminos de accesos (incluye reparación, control de erosión y drenaje, mantenimiento de señalización e inspecciones)	Operación
Manejo de explosivos almacenados (incluye Perforación y Tronadura)	Operación
Extracción de mineral (Explotación de rajo Marimaca)	Operación
Manejo de mineral acopiado (Acopio de mineral de baja ley)	Operación
Transporte y disposición de estériles	Operación
Manejo y disposición del agua de escorrentía de superficie	Operación
Manejo y disposición del agua hallada	Operación
Manejo y disposición de aguas de contacto	Operación
Sistema de despacho mina	Operación
Operación de chancado y aglomerado (incluye Chancado primario, Chancado secundario y terciario, Aglomeración)	Operación



Operación de lixiviación	Operación
Operación de planta extracción por solventes (SX)	Operación
Operación de Tank Farm y Electro-Obtención (EW)	Operación
Traslado de producto (Cátodos de cobre)	Operación
Operación de reactivos	Operación
Operación botadero de rípios (Norte y Sur)	Operación
Operación del Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM)	Operación
Operación Planta de Osmosis Reversa (RO)	Operación
Operación taller de mantención de equipos, maquinarias y vehículos (Mina y Planta)	Operación
Mantención de caminos (reparación, drenajes, señalética)	Operación
Desarme y desmantelamiento de instalaciones (incluye remoción de losas y fundaciones)	Cierre
Desenergización de instalaciones	Cierre
Retiro de materiales y repuestos	Cierre
Cierre de accesos (incluye escariado y perfilamiento de caminos)	Cierre
Señalizaciones	Cierre
Estabilización de taludes (rajo y botaderos)	Cierre
Nivelación de terreno (incluye nivelación de cover y relleno de piscinas)	Cierre
Lavado de pila (Pila dinámica de lixiviación)	Cierre
Manejo de materiales residuales no peligrosos	Cierre
Manejo y eliminación de materiales residuales peligrosos	Cierre
Mantención de canales de desvío de escorrentía (aguas no contactadas)	Cierre
Mantención de canales de recolección de aguas de contacto	Cierre
Limpieza general	Cierre
Actividades para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado (incluye perfilado y descompactación)	Cierre
Monitoreo de agua subterránea	Cierre
Inspecciones periódicas (a estructuras remanentes y taludes)	Cierre
Inspección y mantenimiento pretilles cierre de accesos	Cierre
Mantención de señalética de advertencia	Cierre
Retiro de Geosintéticos	Cierre
Traslado de material estéril (para relleno de socavones)	Cierre



4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del año 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Montaje de IIFF de Inicio Trabajos Tempranos: Caminos y Plataformas iniciales.
Fecha estimada de término	Primer trimestre del año 2029.
Parte, obra o acción que establece el término	Fin construcción Botadero de Ripios Norte.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del año 2029.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de operación estable de la planta a capacidad nominal.
Fecha estimada de término	Último trimestre del año 2050.
Parte, obra o acción que establece el término	Carta de aviso de término de operación a la Autoridad competente.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del año 2051.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Carta de aviso de inicio de actividades de cierre a la autoridad competente.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2052.
Parte, obra o acción que establece el término	Carta de aviso de término de fase de cierre a la Autoridad competente.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	2.453
Operación	951
Cierre	510

4.6. Fase de construcción

La fase de Construcción, con una duración de 36 meses, incluye la habilitación de todas las instalaciones permanentes y temporales necesarias para el montaje y puesta en marcha del proyecto.

4.6.1. Partes, obras y acciones



4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Rajo Minero (trabajos de pre-stripping)	
Botadero de Estériles (Construcción inicial)	
Acopio de Mineral de Baja Ley (Stockpile) (Construcción inicial)	
Pila de Lixiviación (Dinámica)	
Botaderos de Ripios (Norte y Sur) (Construcción inicial)	
Chancador Primario	
Área de Chancado Secundario y Terciario & Harneros	
Planta SX-TF-EW	
Sistema Impulsión Agua de Mar (SIAM) / Cañería de agua de mar	
Estación de Bombeo (SIAM)	
Línea de Transmisión Eléctrica (LAT) / Subestaciones Eléctricas	
Barrio Cívico	
Taller de Mantenición (Mina y Planta)	
Instalaciones de Faenas (IIFFs) de Construcción	
Planta de Osmosis Reversa (RO)	
Piscinas de Procesos (PLS, ILS, Refino, Desarenador)	
Piscina de Emergencia	
Polvorín y Cancha de Nitratos (Habilitación)	
Instalaciones para Manejo de Aguas Servidas (PTAS)	
Caminos de Acceso y Caminos Internos (Construcción)	
Área de Armado de Equipos	
Planta de Hormigón	
Patio de Distribución Proyecto	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de terreno	Comienza con la apertura de caminos iniciales y plataformas para instalaciones temporales. Incluye el escarpe de suelo superficial (30 cm de profundidad), y la excavación en roca (mediante bulldozer o tronadoras menores sectorizadas). El material de relleno se obtiene preferentemente del procesamiento y selección del material de excavación o del pre-stripping. Las superficies son compactadas y niveladas para la instalación de plataformas y fundaciones.
Remoción de sobrecarga o prestripping - Rajo	Consiste en retirar 15 millones de toneladas (Mt) de sobrecarga, de las cuales 6,5 Mt son material estéril (a botadero) y 8,5 Mt es stock de pre-stripping. Esta actividad se concentra en el tercer año de construcción. Se utilizan equipos mineros y tronadoras (ANFO y emulsiones preparadas in situ). El material es transportado con camiones de 220 t hacia el Botadero de Estéril, el Acopio de Mineral de baja ley, o para rellenos.
Estructura metálica, montaje mecánico y piping	Contempla la instalación de 5.804 toneladas de estructura metálica, 697 equipos mecánicos y 2.122 tuberías (642 toneladas). Requiere el uso de grúas móviles (45 a 200 t) y equipos auxiliares. Se realizarán trabajos de



	pre-armado de estructuras y fabricación de spools en patios de acopio para optimizar rendimiento.
Habilitación, uso y cierre de la instalación para la producción de hormigón	Se instala una planta de producción de hormigón modular (capacidad ~5000 m ³ /mes) en el sitio para asegurar la calidad y continuidad del suministro. El proceso constructivo incluye preparación y nivelación del terreno, construcción de bases de concreto armado (cimentación impermeable para evitar filtraciones), montaje de equipos y estructuras (con grúas), y construcción de muretes de contención.
Construcción o habilitación y uso de la instalación para el manejo del agua servida y su cierre cuando sea de uso temporal	Instalación de 12 PTAS modulares (tipo lodos activados) en las IIFF. Incluye preparación de terreno, bases de soporte de concreto, montaje de módulos de tratamiento (pretratamiento, biológico, clarificación, desinfección). El efluente tratado se utilizará para la humectación de caminos.
Construcción, habilitación, uso y cierre de la instalación de apoyo a las actividades de la fase de construcción	Creación y posterior desarme de 12 IIFF temporales (oficinas, baños, bodegas, etc.) distribuidas en distintos frentes de trabajo. Las actividades incluyen construcción de accesos y plataformas, montaje de infraestructura (contenedores modulares), e instalación de servicios auxiliares como PTAS y estanques de agua potable.
Habilitación del botadero de estéril	Se construye durante el pre-stripping. Implica la preparación del terreno, conformación de plataformas y terrazas escalonadas, instalación de sistemas de drenaje y control de aguas de contacto, y construcción de muros de contención (si es necesario). El depósito de material se realiza mediante volteo directo de camiones.
Construcción o habilitación de la o las unidades de acopio de mineral	Aplicable al Acopio de Mineral de Baja Ley, que se construye durante el pre-stripping. Incluye limpieza y nivelación del área, creación de plataformas/terrazas, sistemas de drenaje y control de aguas de contacto, muros de contención (si se requiere) y construcción de accesos y caminos. Se aplican medidas de control de polvo y estabilización.
Construcción y habilitación de la instalación de apoyo a las actividades de la fase de operación	Construcción de obras permanentes principales, incluyendo el Rajo (preparación de bancos/rampas, perforación/tronadura), Chancadores (movimiento de tierras, fundaciones, Muro TEM, montaje de equipos), Plataforma de Reactivos (bases impermeables, estructuras resistentes a corrosión), Pila de Lixiviación (capas impermeables, sistemas de drenaje) y la Planta SX-EW (cimentación, montaje de tanques/celdas).
Construcción obras para el manejo y disposición de agua de escorrentía de superficie	Obras destinadas a captar y conducir el agua superficial, incluyendo limpieza/preparación del terreno, excavaciones y movimientos de tierra localizados, e instalación de rejillas, canaletas y tuberías (HDPE, PVC o concreto) con pendientes adecuadas para evitar estancamientos y erosión.
Construcción obras para el manejo y disposición de aguas de contacto	Creación de infraestructura para gestionar aguas que contacten mineral, incluyendo zanjas, canales y piscinas (revestidas con HDPE). Se instalan sistemas de conducción, tratamiento (sedimentadores, estanques) y bombeo para evitar infiltraciones y fugas.
Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo y eliminación de residuos de la construcción.	Cada IIFF tendrá áreas diseñadas con piso estabilizado, cierre perimetral y ventilación para la disposición de RSD, RSINP y bodegas para RESPTEL. Los residuos serán retirados por empresas autorizadas a sitios de disposición final.
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Movimiento de vehículos y maquinaria (transporte de personal, insumos, equipos, excedentes, rellenos y residuos) entre las distintas instalaciones de faena y áreas de trabajo dentro del emplazamiento del Proyecto.



Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto	Traslado de insumos (combustibles, materiales de construcción), gestión de residuos (a sitios autorizados) y movilización de personal (desde y hacia Mejillones/Antofagasta), asegurando el suministro continuo y la eficiencia operativa.
Construcción y uso de caminos de accesos y cierre de caminos temporales	Implica escarpe, nivelación, movimientos de tierra (excavación/relleno) para ajustar pendientes, construcción de la base con materiales estabilizados, instalación de drenajes, y obras complementarias (señalización, protección de taludes). Incluye caminos internos y de acceso principal, con cierres de caminos temporales al finalizar su uso.
Construcción piscinas de procesos y de emergencias	Construcción de las piscinas de proceso (refino, ILS, PLS, desarenador) y la piscina de emergencia. Comienza con limpieza, excavación, nivelación y compactación del terreno. Se instalan bases impermeables de geomembranas HDPE, equipos de bombeo, tuberías y sistemas de monitoreo para soluciones de proceso.
Construcción y uso del polvorín o almacén de explosivos	Habilitación de polvorín y cancha de nitrato (Área Cancha de Nitratos y Polvorín). El polvorín permanente tendrá contenedores para accesorios y emulsión, con cierre perimetral y acceso controlado bajo la Ley N° 17.789. La Cancha de Nitrato incluye preparación de terreno, base impermeable, muros de contención, sistemas contra incendios y señalización.
Comisionamiento y Puesta en Marcha	Luego de la construcción, se realizan pruebas "en seco" (motores, comunicaciones, seguridad), pruebas con agua y, finalmente, pruebas con carga de mineral hasta verificar el desempeño de las instalaciones.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Alojamiento (Servicio)	Se utilizará el hotelaría en Mejillones (capacidad para 1.300 trabajadores) como alojamiento principal. El personal excedente se alojará en otros servicios disponibles en Mejillones y Antofagasta.
Energía Eléctrica	Suministrada principalmente por 528 grupos electrógenos de 100 kW de potencia cada uno. El combustible principal es petróleo diésel.
Agua Potable	Adquirida de terceros autorizados. Consumo máximo de 11.250 m ³ /mes (para instalaciones sanitarias). El consumo personal en frentes de trabajo se entregará envasada (botellones de 20 L).
Agua Industrial	Consumo máximo de 44.950 m ³ /mes, usado en movimiento de suelos (9.730 m ³ /mes), preparación de hormigón (333 m ³ /mes) y riego de caminos (4.100 m ³ /mes). Será suministrada a través de terceros o provista por el efluente tratado de las PTAS instaladas en faena.
Hormigón	Provisión desde una planta de hormigón modular temporal en faena (capacidad de 5.000 m ³ /mes) o mediante proveedores locales (Mejillones/Antofagasta). Consumo total estimado en la fase: 63.494 m ³ .
Áridos y Empréstitos	Obtenidos a partir del procesamiento de material de excavaciones locales, suelos excedentes y/o material de pre-stripping. Requerimiento máximo de grava: 27.645,8 m ³ y arena: 11.848,2 m ³ .



Combustibles	Se requerirá petróleo diésel, provisto por terceros autorizados. Consumo total en la fase: 19.679.125 L. Almacenado en estación de servicio temporal.
Lubricantes	Provistos por terceros autorizados. Consumo total en la fase: 114.089 l. Almacenados en la estación de servicio.
Explosivos	Preparados in situ por una empresa especialista. Se utilizará un máximo de 2.170 t para las labores de la Mina (pre-stripping). Almacenados en el polvorín (acceso controlado).
Sustancias Peligrosas (Otros)	Suministradas por terceros. Incluye 1.584 m ³ /fase de aditivos de hormigón (Clase 8), 217,8 m ³ /fase de diluyente (Clase 3), 34,1 m ³ /fase de líquidos inflamables (solventes, lacas, Clase 3) y 5,8 m ³ /fase de baterías de plomo (Clase 9). Almacenadas en bodegas temporales que cumplen el D.S. N°43/2015.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El Proyecto en su fase de construcción no contempla extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades.	

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																				
Emisiones a la atmósfera	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán emisiones atmosféricas principalmente por dos tipos de actividades:																																				
	1. Movimiento de tierras: Las actividades como escarpe, excavación, nivelación, compactación, transferencia de material, perforaciones y tronaduras (incluyendo el pre-stripping) resultarán en la generación de material particulado (MP). La principal fuente de emisión de material particulado será la resuspensión de polvo provocada por el tránsito vehicular en caminos no pavimentados.																																				
	2. Combustión de motores: Las maquinarias, equipos y camiones utilizados en las obras, así como los grupos electrógenos, emitirán gases de combustión, incluyendo NOX, CO, COV, SOX y NH3.																																				
	A continuación, se presentan las emisiones anualizadas correspondientes a la Fase de Construcción:																																				
	Tabla N°1. Emisiones Atmosféricas del Proyecto.																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase/Contaminante (t/año)</th> <th>MPS</th> <th>MP₁₀</th> <th>MP_{2.5}</th> <th>CO</th> <th>COV</th> <th>NO_x</th> <th>SO_x</th> <th>NH₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Año 1</td> <td>1.068,69</td> <td>297,42</td> <td>97,27</td> <td>205,51</td> <td>39,36</td> <td>457,07</td> <td>16,3</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Año 2</td> <td>1.504,13</td> <td>521,33</td> <td>295,04</td> <td>1.460,09</td> <td>271,77</td> <td>3.106,33</td> <td>105,24</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Año 3 (*)</td> <td>1.130,94</td> <td>430,26</td> <td>163,29</td> <td>845,91</td> <td>138,11</td> <td>1.551,36</td> <td>37,79</td> <td>0,61</td> </tr> </tbody> </table>	Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	COV	NO _x	SO _x	NH ₃	Año 1	1.068,69	297,42	97,27	205,51	39,36	457,07	16,3	0,15	Año 2	1.504,13	521,33	295,04	1.460,09	271,77	3.106,33	105,24	0,95	Año 3 (*)	1.130,94	430,26	163,29	845,91	138,11	1.551,36	37,79	0,61
Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	COV	NO _x	SO _x	NH ₃																													
Año 1	1.068,69	297,42	97,27	205,51	39,36	457,07	16,3	0,15																													
Año 2	1.504,13	521,33	295,04	1.460,09	271,77	3.106,33	105,24	0,95																													
Año 3 (*)	1.130,94	430,26	163,29	845,91	138,11	1.551,36	37,79	0,61																													



Nota (*): Año 3 de construcción considera las emisiones del Año 0 de la fase de operación (prestripping), dado que ocurren de manera simultánea.

Fuente: Anexo ADC-C1, TABLA C1-93 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla N°2. Emisiones Gases Efecto invernadero.

Fase/Contaminante (t/año)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Año 1	71.172,4	2,1	2,8	71.967,9
Año 2	509.400,8	13,3	20,0	515.065,8
Año 3	312.111,9	6,3	12,8	315.676,2

Fuente: Anexo ADC-C1, TABLA C1-94 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se implementarán diversas medidas de control enfocadas principalmente en el material particulado (MP) y los gases. Estas medidas, se resumen a continuación:

Medidas de control de emisiones atmosféricas (Fase de Construcción)

• Humectación y aplicación de supresor de polvo:

- La medida principal de control consiste en la humectación y el uso de supresor de polvo en los caminos no pavimentados.
- Se considera la aplicación de supresor de polvo (como EasyMag o similar, que utiliza Bischofta) en tramos de caminos no pavimentados, incluyendo el camino de acceso y ciertas áreas de la mina, con una eficiencia de abatimiento comprometida del 95%. La frecuencia de aplicación y mantenimiento se definirá según las recomendaciones del proveedor para mantener dicha eficiencia.
- Se realizará humectación con agua (con dosis de 0.5 a 1 l/m²) en los caminos no pavimentados permanentes del área de la planta y en tramos internos del rajo, botadero de estériles y stockpile. La eficiencia de abatimiento para la humectación varía entre 60% y 90%, dependiendo del camino.
- Se realizará humectación con agua en los frentes de trabajo (como excavación y transferencia de material) mediante camiones aljibe, aspersores o nebulizadores.
- El Proyecto mantendrá registros diarios de la cantidad de agua utilizada en la humectación.

• Control del transporte y vehículos:

- Se establecerá un límite de velocidad máxima de 50 km/h para el tránsito vehicular en los caminos no pavimentados al interior del proyecto. (Nota: en proximidades a viviendas y caminos secundarios sin pavimento, la velocidad se restringe a 30 km/h).
- Los camiones que transporten carga a granel (material susceptible de generar polvo) circularán con su carga cubierta total y eficazmente con lonas u otro sistema similar, para evitar el desprendimiento de material.
- Se exigirá que todos los vehículos y maquinarias tengan su revisión técnica al día, prohibiendo la circulación de aquellos que emitan humo visible. La mantención de la



maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, preferentemente en talleres autorizados fuera del área del Proyecto.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, la generación máxima de residuos líquidos domésticos (Aguas servidas) será de 11.038 m³/mes, lo que equivale a un máximo de 367,95 m³/día. Estos residuos provendrán principalmente de los servicios higiénicos de las Instalaciones de Faenas (IIFF) y de los baños químicos portátiles utilizados en los frentes de trabajo.</p> <p>Las aguas servidas de las IIFF serán tratadas en un total de 12 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares, que serán del tipo lodos activados con aireación extendida.</p> <p>El efluente tratado de la PTAS tiene dos destinos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reutilización para humectación de caminos: El agua tratada se acumulará en un estanque de almacenamiento diseñado para contener el caudal generado por al menos 24 horas. Posteriormente, el efluente será retirado mediante camiones aljibe para ser utilizado en la humectación de caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto. 2. Infiltración en el terreno (en caso de contingencia): La PTAS contempla un sistema alternativo de disposición que consiste en drenes de infiltración, diseñado para operar cuando la reutilización no sea factible. Este sistema de drenes está configurado para permitir la evacuación de al menos el 50% del caudal medio diario, considerando, por ejemplo, tres drenes de 20 metros de largo cada uno, totalizando 60 m de longitud.
Lodo PTAS	<p>La cantidad de lodo generada como subproducto del tratamiento de las aguas servidas será de 1.149 [kg/mes].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen y Naturaleza: Estos lodos provienen del proceso de depuración en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) instaladas en las Instalaciones de Faenas (IIFF). Dado que provienen de aguas servidas de tipo doméstico, se espera que los lodos, una vez estabilizados, no contengan sustancias reactivas o tóxicas, ni presenten características de peligrosidad. • Almacenamiento Temporal: Los lodos generados serán acumulados y estabilizados dentro del digestor de lodos de la misma planta de tratamiento. Este proceso incluye la inyección de aire para el espesamiento y degradación aeróbica del lodo. • Manejo y Disposición Final: <ul style="list-style-type: none"> - El retiro y traslado del lodo estabilizado se realizará mediante un camión limpia fosa hermética. - Este servicio será proporcionado por una empresa especialista debidamente autorizada por la autoridad competente.



	<ul style="list-style-type: none"> - La disposición final se llevará a cabo fuera del área del Proyecto, en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. • Frecuencia de Retiro: La frecuencia de retiro se determinará según las especificaciones del proveedor autorizado, estimándose un retiro de al menos semestral.
Residuos Líquidos Industriales (RILES)	<p>Durante la fase de construcción, el Proyecto generará Residuos Líquidos Industriales (RILES) principalmente por el lavado de camiones y las aguas de contacto. Los residuos líquidos provenientes del lavado de ruedas y canaletas de camiones mineros se estiman en 22,5 m³/día y serán tratados en una piscina decantadora de hormigón con capacidad de 125 m³, donde se separarán lodos, agua y aceites. El agua tratada será recirculada para nuevos lavados, los lodos retirados y dispuestos en el botadero de ripios, y los aceites almacenados temporalmente y trasladados a la bodega de residuos peligrosos para su disposición final autorizada.</p>

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Durante la fase de construcción, las principales fuentes de emisión sonora estarán asociadas al uso de maquinaria pesada, equipos de movimiento de tierras y tronaduras. El proyecto cumplirá con los niveles máximos de inmisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, habiéndose identificado cinco receptores sensibles (R1 a R5). Para más detalle, véase el Anexo AD-IV.2 “Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones”.</p>

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, las vibraciones se generarán principalmente por el uso de maquinaria en los frentes de trabajo y por las tronaduras. La evaluación de estas vibraciones se realizó utilizando como documento técnico de referencia el "<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>" (FTA) de Estados Unidos.</p> <p>Vibraciones por Maquinaria: Se encuentra muy por debajo de los límites establecidos por la FTA (75 VdB para molestia en usos diurnos y 90 VdB para daño estructural).</p> <p>Vibraciones por Tronaduras: Se encuentran por debajo del criterio más restrictivo para la comodidad humana, que establece un límite de 5 mm/s.</p> <p>En consecuencia, se determina que el Proyecto no generará un impacto significativo por vibraciones sobre receptores humanos sensibles o edificaciones durante la fase de construcción.</p>



Luminosidad	<p>La iluminación proyectada para la Fase de Construcción del Proyecto, clasificada como "Alumbrado Industrial", aplicará a todas las áreas de trabajo, enfocándose principalmente en las Instalaciones de Faenas y en los caminos internos y exteriores. El diseño contempla la instalación de un total de 180 luminarias, cada una con una potencia de 150 W, resultando en una potencia total instalada máxima de 26,9 kW. La tecnología será LED o equivalente, utilizando una temperatura de color cálida de 1.700 K. Esta elección es fundamental para asegurar el cumplimiento estricto del D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, dado que el proyecto se ubica en un Área de Protección Especial; la temperatura de 1.700 K cumple con los límites de radiancia espectral, manteniendo las emisiones de luz azul/UV por debajo del 1%. Todas las luminarias estarán completamente apantalladas y dirigidas hacia el hemisferio inferior, garantizando un Flujo Hemisférico Superior (FHS) de 0%. El ciclo de operación será preferentemente nocturno durante el periodo en que no exista luz natural, y su uso será controlado mediante un reloj temporizador y contactores. Adicionalmente, el uso de la luz cálida a 1.700 K está diseñado para evitar los espectros más perjudiciales (superiores a 6.000 K), lo que descarta la afectación a especies de aves de hábitos nocturnos. La propagación máxima estimada de la luminosidad (Área de Influencia) en esta fase es de aproximadamente 10 km.</p>
-------------	---

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	<p>Durante la fase de construcción, el Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios (RSD) provenientes del personal, como restos de comida, envases, papeles y cartones. La tasa máxima de generación se estima en 2.453 kg/día (73,59 toneladas mensuales). Estos residuos se almacenarán temporalmente en 10 Sitios RSD, distribuidos en cada Instalación de Faena (IIFF). Los residuos se depositarán inicialmente en contenedores de HDPE de 120 litros con tapa y bolsas de basura, y serán trasladados a contenedores metálicos cerrados de 5 o 10 toneladas en los sitios de acopio. Esto se realiza para evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos. El retiro se realizará 3 veces por semana, por una empresa contratista autorizada. La disposición final será en un sitio autorizado (relleno sanitario) de la Región de Antofagasta.</p>
Sólidos Industriales No Peligrosos	<p>Durante la fase de construcción, el proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) provenientes de las actividades de construcción y montaje de equipos y estructuras, tales como restos de madera, hormigón, despuntes de fierro, PVC, cartones, envases plásticos, chatarra, restos de cables y filtros de aire no contaminados. La tasa máxima de generación se estima en 950.796 toneladas por año, alcanzando una producción total de 2.977.816,6 toneladas durante toda la fase, considerando los excedentes de excavación.</p> <p>Los RSINP serán segregados y almacenados temporalmente en 10 áreas designadas dentro de las instalaciones de faena o frentes de trabajo. Se utilizarán contenedores metálicos tipo ampliroll o multibucket de 10 toneladas de capacidad, mientras que el material no contenedor se acopiará a granel sobre pallets.</p>



	Los residuos serán retirados por una empresa contratista autorizada, con una frecuencia mínima de dos veces al mes o según la necesidad operacional; los residuos de concreto y estructurales se retirarán entre 5 y 30 días. El material excedente de excavación y rechazo será destinado al botadero de estériles o rellenos de obras, mientras que el resto de los RSINP se enviará a sitios de disposición final autorizados en la Región de Antofagasta.
--	---

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción, el Proyecto generará residuos peligrosos (RESPEL) asociados principalmente a las actividades propias de dicha etapa, incluyendo aceites y lubricantes usados, tierras contaminadas con hidrocarburos, restos de pintura, baterías de plomo usadas, elementos de protección personal contaminados, filtros de aceite y aire, y paños o trapos contaminados. Se estima una generación máxima de 12,15 m³/mes o 6,03 ton/mes de estos residuos. Estos serán almacenados temporalmente en diez bodegas de almacenamiento de RESPEL, distribuidas en las distintas instalaciones de faena (IIFF), entre ellas: Chancador y taller de camiones, Chancador secundario, Lixiviación, Aglomeración, SX-EW-TF, Trabajos tempranos, Estación de bombeo, Cancha de nitrato y polvorín, Frente de trabajo Pipeline SIAM y Planta de hormigón. El almacenamiento se realizará en recipientes herméticamente cerrados e identificados con su respectivo etiquetado (rombos de seguridad), con un período máximo de seis meses conforme al D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Las bodegas contarán con base impermeable, cierre perimetral, acceso restringido y personal capacitado para su operación. Posteriormente, los residuos serán retirados y transportados por una empresa autorizada hacia un sitio de disposición final aprobado. El Proyecto requiere la obtención del PAS 142 (Permiso para sitios de almacenamiento de residuos peligrosos) y dispondrá de un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias aplicable a todas las fases, conforme se detalla en el Anexo ADC-PAS 142 de la Adenda Complementaria de la DIA.

4.7. Fase de operación

La fase de Operación, con una duración de 21 años, se centra en la explotación continua del yacimiento y el procesamiento del mineral.

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Rajo Minero	
Botadero de Estériles	
Acopio de Mineral de Baja Ley (Stockpile)	
Pila de Lixiviación (Dinámica)	



Botaderos de Ripios (Norte y Sur)
Chancador Primario
Área de Chancado Secundario y Terciario & Harneros
Plataforma de Aglomeración
Planta SX-TF-EW
Sistema Impulsión Agua de Mar (SIAM) / Cañería de agua de mar
Estación de Bombeo (SIAM)
Planta de Osmosis Reversa (RO)
Línea de Transmisión Eléctrica (LAT) / Subestaciones Eléctricas
Obras para el Manejo y Disposición del Agua de Escorrentía de Superficie
Obras para el Manejo de Aguas de Contacto
Caminos de Acceso y Caminos Internos (Permanentes)
Instalaciones de Apoyo a las actividades de la fase de Operación (Barrio Cívico, Taller de Mantenimiento, etc.)
Instalación u obra para el Manejo de Agua Servida (PTAS)
Polvorín o Almacén de Explosivos
Piscinas de Procesos (PLS, ILS, Refino, Desarenador)
Piscina de Emergencia

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Transporte de insumos, residuos, mano de obra y productos fuera del área de emplazamiento del proyecto	Transporte terrestre continuo de insumos (reactivos, combustible) y retiro de residuos (RSNP, RESPEL) a sitios autorizados, y movilización de personal (desde/hacia Mejillones/Antofagasta). Incluye el traslado de cátodos de cobre (producto final) al puerto de Mejillones (flujo estimado de 1.250 camiones/año).
Mantenimiento de caminos de accesos	Labores permanentes de reparación (baches, grietas), nivelación, control de erosión y drenaje. Se utiliza humectación con agua industrial para abatir el polvo, manteniendo la señalización y seguridad vial.
Manejo de explosivos almacenados	Incluye perforación con equipos rotativos diésel y tronaduras (máx. 2 diarias) con explosivos ANFO y emulsiones, mezclados en sitio (a veces usando aceite usado filtrado con petróleo). Los explosivos se almacenan y manejan bajo la supervisión de una empresa autorizada por la DGMN.
Extracción de mineral	Explotación del rajo a cielo abierto, con perforación, tronadura, excavación, carguío y transporte de mineral/estéril. Ritmo nominal de 12 Mt/año de mineral.
Manejo de mineral acopiado	Transporte y depósito de mineral de baja ley en el Acopio de Mineral (Stockpile) usando volteo de camiones y maquinaria pesada para distribución del material. Se prioriza el procesamiento de mineral de alta ley en los primeros años.



Transporte y disposición de estériles	Transporte y depósito del material estéril extraído hacia los Botaderos de Estériles. La disposición se concentra en Botadero Sur primero, y luego en Botadero Norte (operativo hasta el año 21).
Sistema de despacho mina	Monitoreo en tiempo real de equipos operativos (camiones, perforadoras, excavadoras) utilizando sensores y tecnología GPS para optimizar la operación y generar reportes.
Operación de chancado y aglomerado	Procesamiento de mineral (reducción de tamaño, p80 de ½") en chancadores primario, secundario y terciario. Aglomeración del mineral con ácido y sal para la lixiviación. Los gases generados en el aglomerador (cloro gaseoso) son tratados en un sistema de extracción y lavado de gases (scrubber).
Operación de lixiviación	Apilamiento de mineral aglomerado en pilas dinámicas mediante correas móviles. Riego con soluciones ILS y Refino. Recolección del PLS y, tras el drenaje, descarga del ripio lixiviado con cargador frontal y camiones.
Operación de planta extracción por solventes (SX) y electro-obtención (EW)	SX: Proceso hidrometalúrgico con etapas de extracción, lavado y stripping para transferir el cobre del PLS al electrolito. EW: El electrolito rico es filtrado, calentado y alimentado a las celdas de EW para producir cátodos de cobre.
Operación de reactivos	Recepción y distribución de ácido sulfúrico (almacenado en 2 estanques de 4.500 m ³ c/u), sulfato de cobalto, guartec y diluyente. El ácido se impulsa para aglomeración y lixiviación/SX/EW.
Operación botadero de ripios (Norte y Sur)	Disposición de ripios lixiviados (total 294,39 Mton). Se dispone primero en Botadero Sur (hasta el año 5 de operación), y luego en Botadero Norte (hasta el año 21).
Operación del Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM) y Planta RO	Conducción del agua de mar (suministrada por terceros) desde la estación de bombeo hasta la piscina de almacenamiento en la planta. La Planta RO (Osmosis Reversa) potabiliza parte del agua de mar para suministro potable e industrial.
Operación taller de mantención de equipos, maquinarias y vehículos	Realización de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo) en Taller de Camiones y Taller de Mantención Planta. Incluye los procesos de lavado de camiones (con agua recirculada, separando lodos y aceites) y cambio de neumáticos (en jaula de inflado).

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Alojamiento	Alojamiento en hotelería en Mejillones y/o en hoteles y alojamientos de Antofagasta. No se contempla campamento en faena.
Energía Eléctrica	Suministrada por la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV y distribuida a 23 kV. Grupos electrógenos de respaldo (GE) para cargas esenciales y detención controlada.
Agua Potable	Generada mediante la Planta de Ósmosis Inversa (RO) del proyecto. El agua se potabiliza mediante cloración para cumplir con la NCh 409/1 Of.2005. Consumo máximo diario de 142,65 m ³ /d.
Agua Industrial	Proviene de agua de mar reutilizada (suministrada por generadoras de Mejillones) y transportada por el Sistema de Impulsión de Agua de Mar



	(SIAM). Consumo máximo diario de 9.346 m ³ /d, incluyendo 4.000 m ³ /día para humectación de caminos.
Combustibles	Petróleo diésel provisto por terceros. Consumo máximo anual de 25.445 m ³ /año. Almacenado en estaciones de combustible, incluyendo un estanque Mina de 200 m ³ de capacidad.
Lubricantes	Provistos por terceros. Consumo máximo anual de 167.935 /año de lubricantes y 9.519 kg/año de grasas en el área Mina.
Explosivos	Preparados in situ por una empresa especializada. Consumo máximo anual de 5.507 toneladas. Almacenados en el Polvorín y Cancha de Nitratos.
Sustancias Peligrosas (Reactivos)	Ácido Sulfúrico (Clase 8): Consumo 938 m ³ /d. Almacenado en dos estanques de 4.500 m ³ de capacidad útil cada uno. Extractante (Clase 8): Consumo 295 L/d. Almacenamiento en isocontenedores (3 m ³). Soda Cáustica (Clase 8): Consumo 3,06 m ³ /d. Almacenamiento en estanque (18 m ³).
Sustancias No Peligrosas	Diluyente (Clase 3): Consumo 4,5 m ³ /d. Almacenamiento en estanque (40 m ³ volumen útil). Guartec: Consumo 44 kg/d. Almacenamiento en bodega (350 kg). Surfactante: Consumo 6,7 L/d. Almacenamiento en isocontenedor (1 m ³).

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Cátodos de Cobre	La producción se estima en 50 ktpa (kilo toneladas por año) de cátodos de cobre. Los cátodos de cobre serán enviados vía terrestre hasta el puerto de Mejillones, donde serán entregados al cliente final, sea este nacional o extranjero. Se estima un flujo de 1.250 camiones por año para el traslado de los cátodos.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
	El Proyecto en su fase de operación no contempla extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán emisiones atmosféricas principalmente por dos tipos de actividades:



1. Generación y Resuspensión de Material Particulado (MP): Esto resulta de las actividades mineras como perforaciones y tronaduras en el rajo, los procesos de chancado y harneo, y los puntos de transferencia de material entre correas. La erosión eólica en los depósitos (como el stockpile y los botaderos de rípios) es una fuente emisora relevante. La principal fuente de emisión de material particulado será la resuspensión de polvo provocada por el tránsito vehicular en caminos no pavimentados, incluidos los caminos mineros internos.

2. Combustión de Motores y Equipos: La operación continua de la maquinaria (incluyendo perforadoras, palas y camiones mineros), los grupos electrógenos de respaldo, y otros equipos de combustión (como los calentadores de agua) emitirán gases de combustión, incluyendo NOX, CO, COV, SOX y NH3.

A continuación, se presentan las emisiones anualizadas para la Fase de Operación, utilizando el Año 10 como el año de máxima emisión de material particulado de esta fase:

Tabla N°1. Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Máximo Anual).

Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	COV	NO _x	SO _x	NH ₃
Operación (Año 10)	1.625,87	424,04	66,17	99,45	12,97	172,17	0,61	0,24

Fuente: Anexo ADC-C1, TABLA C1-139 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla N°2. Emisiones Gases Efecto invernadero.

Fase/Contaminante (t/año)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Operación	51.717,7	1,2	2,3	52.362,2

Fuente: Anexo ADC-C1, TABLA C1-140 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Para el control de emisiones atmosféricas durante esta fase, se implementan medidas específicas en caminos y procesos. Respecto al control de polvo en caminos no pavimentados, se utilizará humectación o supresor de polvo. El supresor de polvo se aplicará en el camino de acceso y en ciertas áreas de la mina con una eficiencia de abatimiento del 95%. La humectación tendrá una eficiencia de abatimiento que varía entre el 60% y el 90%, dependiendo del tramo, y se mantendrá una flota de camiones aljibe para esta labor. Además, se mantendrán los caminos internos en buen estado y se establecerá un límite de velocidad máxima de 30 km/hr al interior de la planta. Los camiones de transporte de material a granel deberán circular con la carga cubierta con lonas. En cuanto al control de emisiones en los procesos mineros, el chancador primario y sus transferencias están diseñados para ser completamente sellados, incorporando un sistema de supresión húmeda (*Dry Fog*) para abatir el polvo en la descarga de camiones. El chancado secundario y terciario, así como el harneado terciario, utilizarán sistemas de captación de polvo con filtros de manga con una alta eficiencia de abatimiento del 99%. Las correas transportadoras de mineral seco estarán cubiertas (confinadas) para evitar la dispersión de polvo, lo que proporciona una eficiencia mínima de abatimiento del 50% en áreas sin sistemas de control adicionales. Finalmente, la zona de aglomeración cuenta con un sistema de extracción y lavado de gases (*scrubber*) para controlar gases como el cloro gaseoso generado por la adición de reactivos. Estas medidas de control se complementarán con un programa de mantenimiento mecánico riguroso de equipos, maquinaria y vehículos.



4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	<p>Durante la Fase de Operación, la generación máxima de residuos líquidos domésticos (Aguas servidas) será de, lo que equivale a un máximo de 143,55 m³/día.</p> <p>El tratamiento de las aguas servidas se llevará a cabo mediante siete (7) Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares, que serán del tipo lodos activados. Estas plantas están diseñadas para operar en las cercanías de las instalaciones y cuentan con sistemas sellados y herméticos para evitar la libre emanación de gases odoríferos y controlar olores.</p> <p>El proceso de tratamiento incluye etapas de cámara desengrasadora, pretratamiento, aireación (reactor biológico) con soplador, sedimentación, desinfección (cloración y cámara de contacto), y dechloración.</p> <p>El efluente tratado tendrá dos destinos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reutilización para humectación de caminos: El agua tratada será acumulada en estanques de almacenamiento (diseñados para contener el caudal generado por al menos 24 horas) y retirada mediante camiones aljibe para ser utilizada en la humectación de caminos. 2. Infiltración en el terreno (en caso de contingencia): El sistema contempla como mecanismo alternativo el uso de drenes de infiltración para operar cuando la reutilización no sea factible.
Lodo PTAS	<p>La cantidad de lodo generada como subproducto del tratamiento de las aguas servidas es de 247,14 [kg/mes].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo y Disposición Final: <ul style="list-style-type: none"> - El retiro y traslado del lodo estabilizado se realizará mediante un camión limpia fosa hermética, a cargo de una empresa especialista debidamente autorizada por la autoridad competente. - La disposición final se llevará a cabo fuera del área del Proyecto, en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. • Frecuencia de Retiro: El retiro de lodos será de acuerdo con las especificaciones del proveedor autorizado, estimándose un retiro de al menos semestral.
RILES (Residuos Líquidos Industriales)	<p>Durante la fase de operación, también se generan RILES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aguas de Rechazo (Salmuera) de la Planta de Ósmosis Inversa (Planta RO) <ul style="list-style-type: none"> • Origen y Caudal: La Planta RO recibirá un flujo de alimentación de agua de mar de alrededor de 372 m³/h (flujo máximo, aunque el flujo de operación es de 150 m³/h). • Rechazo: La Planta RO generará un caudal de aguas de rechazo (salmuera) estimado en 126 m³/h aproximadamente, con un caudal máximo de 260 m³/h (o 35 m³/h aproximadamente, según otra estimación). • Manejo y Disposición: Esta salmuera será enviada al área de lixiviación para su reutilización en el proceso, por lo tanto, no existe descarga a cuerpos receptores. 2. RILES provenientes del Lavado de Camiones



	<ul style="list-style-type: none"> • Origen y Caudal: Se generan por el lavado de ruedas y canaletas de los camiones mineros. El caudal de este residuo líquido se estima en 22,5 m³/d aproximadamente. • Sistema de Tratamiento y Recirculación: Los RILES serán conducidos a una piscina decantadora de hormigón (con un volumen aproximado de 125 m³). <ul style="list-style-type: none"> - El agua recuperada será recirculada para su uso en futuros procesos de lavado de camiones (se espera una recuperación de agua de 97%). - Los lodos y sedimentos acumulados serán retirados por equipos móviles y transportados hacia el botadero de ripios. - Los aceites (en caso de presencia eventual) serán extraídos, almacenados temporalmente en tambores y luego transferidos a la bodega de residuos peligrosos para su disposición final autorizada. • Compromiso de Descarga: Este sistema de tratamiento y recirculación es continuo durante la fase de operación y garantiza que no se considera la descarga de estos residuos líquidos a un cuerpo receptor.
--	--

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Durante los 21 años de operación, las principales fuentes de emisión sonora estarán asociadas al uso de maquinaria pesada en el rajo —como perforadoras, palas hidráulicas y wheeldozer—, al tránsito de camiones de transporte, a las detonaciones controladas de explosivos, y al funcionamiento permanente de la Subestación Eléctrica y la Línea de Alta Tensión (LAT) por efecto corona.</p> <p>Para evaluar el impacto acústico sobre receptores humanos y fauna, se modelaron dos situaciones: Año 0 (pre-stripping) y Año 7 (mayor flujo vehicular). En materia de cumplimiento normativo, las fuentes fijas cumplen con los límites de inmisión del D.S. N° 38/2011 del MMA en todos los receptores.</p>

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	<p>Durante la fase de operación del Proyecto, las vibraciones se generarán principalmente por el uso de maquinaria en los frentes de trabajo y por las tronaduras. La evaluación se realizó utilizando como documento técnico de referencia el "<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>" (FTA) de Estados Unidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vibraciones por Maquinaria: El nivel máximo de vibración proyectado en el receptor más cercano (R1) es de 42 VdB. Este valor se encuentra muy por debajo de los límites establecidos por la FTA (75 VdB para molestia en usos diurnos y 90 VdB para daño estructural). • Vibraciones por Tronaduras: Las tronaduras utilizan una carga máxima de explosivo de 38,14 kg por retardo. La proyección más desfavorable de vibración (Velocidad Pico de Partícula - PPV) es de 0,01 PPV mm/s. Este nivel cumple holgadamente con el criterio más restrictivo para comodidad humana, cuyo límite es de 5 mm/s.



	<p>En consecuencia, se determina que el Proyecto no generará un impacto significativo por vibraciones sobre receptores humanos sensibles o edificaciones en esta fase.</p>
Campos electromagnéticos	<p>Durante la fase de operación, se generarán campos electromagnéticos (CEM) asociados principalmente al funcionamiento de la Línea de Alta Tensión (LAT) de 110 kV y la Subestación Tap Off que conecta dicha línea al sistema eléctrico nacional.</p> <p>Los estudios y modelaciones realizadas (Anexo C2-19 de la DIA), utilizando el método de elementos finitos, concluyen que no se generará un impacto significativo, ya que los valores de intensidad de campo eléctrico y magnético se mantienen inferiores a los máximos recomendados por la normativa de referencia internacional.</p> <p>Los valores máximos calculados, particularmente en la Subestación Tap Off, son de 4.368 V/m para la intensidad de campo eléctrico y 1,10 μT para la intensidad de campo magnético. Estos valores están muy por debajo de los límites de exposición recomendados por la ICNIRP, que fija la tolerancia máxima en 5.000 V/m para el campo eléctrico y 100 μT para el campo magnético.</p> <p>La modelación confirma que el proyecto resulta seguro para las personas e instalaciones en sus cercanías. El Área de Influencia (AI) para los CEM se definió como una franja de 30 metros a cada lado del eje central de los conductores. No existen receptores humanos viviendo o trabajando en las inmediaciones de estas obras, siendo las zonas pobladas más cercanas (Mejillones, Bonanza y Antofagasta) localizadas a más de 20 kilómetros del proyecto.</p>
Luminosidad	<p>La luminosidad para la Fase de Operación del Proyecto, clasificada como "Alumbrado Industrial", está diseñada para iluminar las áreas de proceso, naves, alumbrado exterior y caminos internos con fines de seguridad y continuidad operativa. El diseño contempla la instalación de un total de 180 luminarias, cada una con una potencia de 150 W, resultando en una potencia total máxima instalada de 26,9 kW. Las luminarias emplearán tecnología LED o equivalente y una temperatura de color cálida de 1.700 K, esencial para el cumplimiento normativo en la zona de emplazamiento. Estas luminarias estarán completamente apantalladas (blindadas) y dirigidas hacia el hemisferio inferior, asegurando un Flujo Hemisférico Superior (FHS) de 0%.</p> <p>El ciclo de operación de esta iluminación será preferentemente nocturno, gestionado mediante reloj temporizador y contactores, y los equipos contarán con respaldo de baterías que mantendrán al menos 0,8 lux a nivel de suelo durante 90 minutos en caso de cortes de suministro.</p> <p>El diseño de iluminación en la fase de operación cumple estrictamente con el D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, cumpliendo con los límites de radiancia espectral establecidos para Áreas de Protección Especial. Aunque el Proyecto se encuentra dentro del polígono de protección de cielos astronómicos definido en el D.S. N° 2/2023, la baja potencia instalada y el estricto control de emisión garantizan la no afectación del objeto de protección. La propagación máxima estimada de la luminosidad (Área de Influencia, AI) es de aproximadamente 10 km, un área que no se intercepta con los observatorios astronómicos más cercanos (Ckoirama a 107 km, ELT a 153 km y Paranal a 157 km). Finalmente, el uso de luminarias cálidas (1.700 K) minimiza la atracción y afectación de aves de hábitos nocturnos, ya que se evita la emisión de luz azul, considerada el espectro más perjudicial (temperaturas superiores a 6.000 K).</p>

4.7.6. Residuos



4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	<p>Durante la fase de operación, el proyecto generará residuos sólidos domiciliarios tales como restos de comida, papeles, cartones, envases y otros insumos inertes. La generación máxima estimada será de 28,53 toneladas mensuales, alcanzando una producción total de 7.189,56 toneladas durante los 21 años de operación. Estos residuos se almacenarán temporalmente en un Centro de Manejo de Residuos (CMR) ubicado en el sector del barrio cívico, donde serán depositados inicialmente en contenedores de HDPE de 120 litros con tapa y bolsas plásticas, para luego trasladarse a contenedores metálicos cerrados de 5 y 10 toneladas. El almacenamiento en recipientes cerrados y rotulados busca evitar la presencia de vectores, olores molestos y la atracción de fauna silvestre. El CMR contará con un área de 9.600 m², base impermeabilizada y cierre perimetral de 1,8 m de altura con portón de doble hoja para restringir el acceso. El retiro de los residuos será efectuado semanalmente o hasta 2 a 3 veces por semana por una empresa autorizada, la cual los transportará a un relleno sanitario. Esta misma empresa realizará la limpieza, mantención y eventual reemplazo de los contenedores. Además, se implementará control de vectores mediante desinsectación y desratización anual o ante presencia puntual, garantizando condiciones adecuadas de higiene y orden.</p>
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)	<p>Durante la fase de operación, el proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) provenientes principalmente de las actividades de mantención de equipos y estructuras, así como de contenedores de insumos. Entre estos se incluyen sacos vacíos de 25 kg, contenedores tipo IBC no peligrosos, residuos de mantención de edificios y neumáticos usados de maquinaria y vehículos tales como cargadores frontales, camiones mineros, wheeldozeres, motoniveladoras y aguateros. La producción total estimada de RSINP durante la fase de operación alcanza las 5.006 toneladas.</p> <p>Los residuos serán almacenados temporalmente en el Centro de Manejo de Residuos (CMR) ubicado en el área del barrio cívico. El almacenamiento se realizará en contenedores metálicos tipo multibucket o ampliroll de 10 toneladas de capacidad, y el material que no pueda ser contenido se dispondrá a granel sobre pallets de forma ordenada. El CMR contará con un cierre perimetral de malla metálica de al menos 1,8 m de altura.</p> <p>Debido a la naturaleza inerte de los residuos, no se prevé la generación de olores ni vectores sanitarios, manteniéndose un manejo sanitario y seguro para evitar focos de insalubridad. Los neumáticos usados se acopiarán en el Patio de Almacenamiento del taller de camiones y serán retirados por un gestor autorizado, asegurando que los productores cumplan con la Ley REP (Ley N° 20.920).</p> <p>El retiro de los RSINP se realizará con una frecuencia mínima de una vez al mes o según necesidad operacional, con un tiempo máximo de acumulación de 30 días. La disposición final estará a cargo de una empresa especializada y autorizada, que trasladará los residuos a un sitio de disposición final autorizado.</p>

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)	<p>Durante la fase de operación, los RESPEL provendrán principalmente de residuos generados por el proceso y el mantenimiento de la faena. Los residuos específicos incluyen: borras del proceso de extracción por solvente, malla de riego de lixiviación usada, aceites y lubricantes usados, tierra contaminada con hidrocarburos, filtros de aceite y aire contaminados, EPP contaminados, y material de contención de derrames contaminado (como nitrato de amonio o emulsión), entre otros.</p> <p>Se estima una generación máxima mensual total de aproximadamente 119,92 m³/mes, lo que equivale a una generación total de 125,52 t/mes (considerando la operación de planta y mina).</p> <p>Estos residuos serán almacenados temporalmente en el Centro de Manejo de Residuos (CMR), ubicado en el barrio cívico, y en bodegas asociadas al Taller de camiones. Los RESPEL serán dispuestos en recipientes cerrados herméticamente y debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad).</p> <p>El período máximo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en el sitio será de seis (6) meses. Las bodegas darán cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud (MINSAL), y contarán con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente. Se considera el retiro de los residuos cuando la bodega alcance, a lo más, un 80% de su capacidad total. Posteriormente, serán retirados y enviados a su disposición final a un sitio que cuente con autorización sanitaria vigente, a través de una empresa contratista autorizada.</p> <p>El Proyecto requiere el PAS 142 (Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos) y contará con un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias para el manejo de derrames y otras situaciones de riesgo.</p>
--------------------------------------	---

4.8. Fase de cierre

La fase de Cierre tiene una duración estimada de 16 meses y abarca las actividades de desmantelamiento de obras no remanentes y la estabilización de obras remanentes.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Rajo Minero (Remanente)	
Botadero de Estériles (Remanente)	
Acopio de Mineral de Baja Ley (Stockpile) (No Remanente)	
Pila de Lixiviación (Dinámica) (No Remanente)	
Botaderos de Ripios (Norte y Sur) (Remanente)	
Chancador Primario (No Remanente)	
Área de Chancado Secundario y Terciario & Harneros (No Remanente)	
Planta SX-TF-EW (No Remanente)	
Sistema Impulsión Agua de Mar (SIAM) / Cañería de agua de mar (Remanente/No Remanente)	



Estación de Bombeo (SIAM) (No Remanente)
Línea de Transmisión Eléctrica (LAT) / Subestaciones Eléctricas (No Remanente)
Barrio Cívico (No Remanente/Instalaciones de apoyo)
Taller de Mantenimiento (Mina y Planta) (No Remanente/Instalaciones de apoyo)
Instalaciones de Faenas (IIFFs) de Cierre (Módulos temporales)
Planta de Osmosis Reversa (RO) (No Remanente)
Piscinas de Procesos (PLS, ILS, Refino, Desarenador) (No Remanente)
Piscina de Emergencia (Remanente)
Polvorín y Cancha de Nitratos (No Remanente)
Instalaciones para Manejo de Aguas Servidas (PTAS)
Caminos de Acceso y Caminos Internos (Remanente)
Obras para el Manejo y Disposición del Agua de Contacto / Escorrentía de Superficie (Remanente)
Muro TEM Edificio Chancado Primario (Remanente)

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desarme y desmantelamiento de instalaciones	Demolición y desmantelamiento de instalaciones no remanentes. Incluye el retiro de losas y fundaciones hasta 0,5 metros bajo el terreno. Los materiales se retiran a reciclaje o depósito autorizado. El proceso utiliza maquinaria pesada (grúas, plumas, cortadoras). Se instalarán barreras acústicas móviles de 3,66 m de altura (madera OSB) para mitigar ruido.
Desenergización de instalaciones	Corte del suministro eléctrico, retiro de cables conductores, postaciones, transformadores y equipos, siguiendo los estándares de seguridad industrial para control de riesgos por descargas.
Retiro de materiales y repuestos	Las instalaciones y equipos se entregan sin carga de materiales. Los repuestos sobrantes se retiran de las áreas.
Cierre de accesos	Evaluación para mantener operativos los caminos principales y aquellos internos necesarios para el post-cierre. Los caminos a cerrar se escarificarán y perfilarán (incluyendo bermas) a la topografía del área adyacente para cortar el acceso a las instalaciones.
Señalizaciones	Retiro de la señalética de operación y colocación de nueva señalética asociada al cierre y abandono, especialmente en accesos y áreas adyacentes.
Estabilización de taludes	Medidas de estabilización para el cierre del rajo y botaderos (estériles y ripios), consideradas en el diseño, que se realizan durante la fase de operación.
Nivelación de terreno	El terreno se nivela para facilitar el libre escurrimiento de eventuales lluvias hacia cauces o puntos de descarga.



Lavado de pila	Una vez retirado el mineral, se lava el cover de la pila de lixiviación con agua para eliminar cualquier resto de soluciones ácidas. El material es trasladado a los botaderos de rípios.
Nivelación de cover	Retiro de cañerías y otros elementos sobresalientes del cover de la pila de lixiviación, seguido de emparejamiento del terreno si es necesario.
Relleno de piscinas	Las piscinas se rellenan con material existente en el sitio.
Manejo de materiales residuales no peligrosos	Gestión de RSINP (maderas, concreto, acero, etc.) con prioridad en la separación en origen y recolección selectiva para valorización. El destino final son rellenos sanitarios autorizados.
Manejo y eliminación de materiales residuales peligrosos	Los RESPEL generados (tierra contaminada con hidrocarburos, aceites, baterías, etc.) se almacenan temporalmente y se retiran a sitios de disposición final autorizados, cumpliendo con el D.S. N°148/03 (plazo máximo de 6 meses).
Mantenición de canales de desvío de escorrentía (aguas no contactadas)	Verificación del estado operativo de los canales de desvío de escorrentía (aguas no contactadas) mediante limpieza o despeje si es necesario.
Mantenición de canales de recolección de aguas de contacto	Verificación del estado operativo de los canales de recolección de aguas de contacto (limpieza o despeje si es necesario).
Limpieza general	Remoción de estructuras y equipos sobrantes tras el retiro y desmantelamiento de las instalaciones. El material restante podrá ser comercializado si es posible.
Actividades para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado	Enfoque integral para restituir las características naturales del terreno. Incluye: perfilado mecánico y descompactación de la superficie (usando excedentes de excavación) para restaurar la morfología original; reposición de suelos, aplicación de nutrientes/materia orgánica; y mitigación de impacto visual.
Monitoreo de agua subterránea	Control periódico (frecuencia anual, por 5 años post-cierre) de la calidad del agua subterránea en pozos de monitoreo construidos en etapas previas, para controlar posibles drenajes ácidos u otros contaminantes.
Inspecciones periódicas (a estructuras remanentes y taludes)	Inspecciones a botaderos (roca estéril, rípios) y otras estructuras remanentes para verificar estabilidad a largo plazo. Esta actividad se realiza una vez al año por un periodo de 5 años.
Inspección y mantenimiento pretilas cierre de accesos	Inspección anual para verificar si los pretilas de cierre de accesos presentan desplazamientos o deterioro por erosión, o si impiden accesos no autorizados.
Retiro de Geosintéticos	Retiro de las capas de geosintéticos de las piscinas no remanentes (refino, ILS, PLS).
Traslado de material estéril (para relleno de socavones)	El material estéril será utilizado para relleno de socavones (Rajo Minero).

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2. Suministros básicos



Nombre	Descripción
Alojamiento (Servicio)	Alojamiento provisto externamente en Mejillones y Antofagasta.
Energía Eléctrica	Provista inicialmente por instalaciones remanentes; luego, mediante 60 grupos electrógenos de 100 kW desplegados en los frentes de trabajo.
Agua Potable	Adquirida por terceros autorizados y transportada por camiones aljibe. Consumo máximo de 2.295 m ³ /mes. El consumo personal en frentes de trabajo se entregará envasada.
Agua Industrial	Provista por instalaciones de agua desalinizada remanentes o camiones aljibe de 30 m ³ provenientes de Mejillones. Consumo máximo de 3.367 m ³ /mes para movimientos de suelos (humectación) y 3.360 m ³ /mes para riego de caminos.
Combustibles	Petróleo diésel provisto por terceros. Consumo total en la fase: 2.927.169 l. Almacenado en estación de servicio remanente y provisto por camiones petroleros de menor volumen.
Lubricantes	Consumo total en la fase: 13.095 l.
Sustancias Peligrosas	Sustancias para demolición y limpieza, almacenadas en bodegas que cumplen el D.S. N°43/2015. Incluye 5,24 m ³ /fase de Diluyente (Clase 3) y 13,1 m ³ /fase de Aceites.
Materiales de Cierre	Incluyen geotextiles, geomembranas, agregados pétreos, concreto, acero, mallas metálicas, señalización, y explosivos remanentes para demolición.

4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
	El Proyecto en su fase de cierre no contempla extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades.

4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	<p>Durante la fase de Cierre del Proyecto, se generarán emisiones atmosféricas asociadas al desmantelamiento de las instalaciones, cuya magnitud total se estima menor a la proyectada para la fase de construcción. El escenario de mayor emisión se presenta durante el Año 1 de la Fase de Cierre.</p> <p>Las fuentes de emisión de la fase de cierre provendrán principalmente de dos tipos de actividades:</p> <p>1. Movimiento de tierras (Material Particulado - MP): Incluyen actividades como la demolición (desmantelamiento, desmontaje de estructuras y remoción de fundaciones), nivelación y compactación, así como el relleno de piscinas. La principal fuente de MP será la resuspensión</p>



de polvo provocada por el tránsito vehicular en caminos no pavimentados, además de la erosión eólica de superficies remanentes, como los botaderos de ripios.

2. Combustión de motores (Gases): La maquinaria, los vehículos y los 60 grupos electrógenos (de 100 kW) desplegados en los frentes de trabajo emitirán gases de combustión, incluyendo NO_x, CO, COV, SO_x y NH₃.

A continuación, se presentan las emisiones anualizadas correspondientes a la Fase de Cierre, según las estimaciones actualizadas del Proyecto:

Tabla N°1. Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Máximo Anual).

Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	CO	COV	NO _x	SO _x	NH ₃
Año 1	174,56	70,79	17,03	32,09	9,88	118,56	7,27	0,02
Año 2	41,80	18,01	3,82	4,65	1,57	19,43	1,21	0,00

Fuente: Anexo ADC-C1, TABLA C1-164 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla N°2. Emisiones Gases Efecto invernadero.

Fase/Contaminante (t/año)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Año 1	9.748,9	0,7	0,3	9.843,5
Año 2	1.261,9	0,1	0,0	1.273,8

Fuente: Anexo ADC-C1, TABLA C1-165 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Las medidas de control se enfocan principalmente en el material particulado (MP) generado por los movimientos de tierra, la demolición y el tránsito vehicular.

Medidas de Control de Emisiones de Material Particulado (MP)

Se implementará una estrategia de control doble en caminos y actividades de movimiento de tierras:

1. Control en Caminos no Pavimentados:

- Se utilizará la humectación con agua industrial en los caminos no pavimentados en uso, con una eficiencia de abatimiento comprometida del 60%.
- Alternativamente, se aplicará supresor de polvo (como bischofita o similar) en tramos de caminos que lo requieran (incluyendo el camino de acceso y ciertas áreas remanentes de la mina), con una eficiencia de abatimiento del 95% o superior.
- La frecuencia de aplicación de la humectación o supresor de polvo se calculará para asegurar el control efectivo de las emisiones en función de las condiciones meteorológicas y el nivel de uso de los caminos.

2. Control en Frentes de Trabajo y Demolición:

- Se realizará humectación mediante camiones aljibe, aspersores o nebulizadores en los frentes de trabajo, incluyendo excavación y transferencia de material, así como durante las actividades de demolición.



	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera una eficiencia de abatimiento del 50% específicamente para las actividades de demolición mientras que para las transferencias de material (relleno) se considera, de forma conservadora, una eficiencia del 0% para la estimación de emisiones. <p>Procesos Mineros (Desmantelamiento)</p> <p>Las operaciones unitarias de procesamiento de minerales (chancado, harneo y aglomeración) y sus sistemas de control asociados (<i>Dry Fog</i>, filtros de manga o <i>scrubbers</i>) no aplicarán en la Fase de Cierre, ya que esta infraestructura será desmantelada o retirada.</p> <p>Medidas Operacionales y de Gestión (Aplicables a todas las fuentes móviles)</p> <p>Adicionalmente, se mantendrán las siguientes medidas operacionales generales para controlar las emisiones y garantizar la seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite de Velocidad: Se establecerá un límite de velocidad máxima de 30 km/hr al interior de la planta. • Transporte de Material: Los camiones que transporten material a granel deberán circular con la carga cubierta con lonas para evitar el desprendimiento de material, • Mantenimiento: Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico riguroso a equipos, maquinaria y vehículos (incluyendo grupos electrógenos) para asegurar la eficiencia operacional y minimizar las emisiones atmosféricas. El mantenimiento se realizará en talleres autorizados, fuera del área del Proyecto.
--	---

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	<p>Durante la fase de cierre del Proyecto, la generación máxima de residuos líquidos domésticos (Aguas servidas) será de 2.295 m³/mes, lo que equivale a un máximo de 76,5 m³/día. Estos residuos provendrán principalmente de los servicios higiénicos de las instalaciones de faenas utilizadas para las labores de cierre.</p> <p>Las aguas servidas serán tratadas en un total de 4 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares, que serán del tipo lodos activados con aireación extendida.</p> <p>El efluente tratado de la PTAS tiene dos destinos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reutilización para humectación de caminos: El agua tratada se acumulará en un estanque de almacenamiento diseñado para contener el caudal generado por al menos 24 horas. Posteriormente, el efluente será retirado mediante camiones aljibe para ser utilizado en la humectación de caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto, cumpliendo la calidad de agua para riego según la NCh 1333/78. 2. Infiltración en el terreno (en caso de contingencia): La PTAS contempla un sistema alternativo de disposición que consiste en drenes de infiltración, diseñado para operar cuando la reutilización no sea factible (ej. periodos de lluvia). Este sistema está configurado para permitir la evacuación de al menos el 50% del caudal medio diario, y se contempla que el diseño de infiltración utilice un índice de infiltración de 80 l/m²/día.
Lodo PTAS	<p>La cantidad de lodo generada como subproducto del tratamiento de las aguas servidas será de 143,4 [kg/mes].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo y Disposición Final:



	<ul style="list-style-type: none"> - El manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el D.S. N°4/2009 MINSEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos de PTAS. - El retiro del lodo estabilizado se realizará mediante un camión limpia fosa hermética, a cargo de una empresa especialista debidamente autorizada. - La disposición final se llevará a cabo fuera del área del Proyecto, en lugares autorizados por la SEREMI de Salud. <p>• Frecuencia de Retiro: La frecuencia de retiro será de acuerdo con las especificaciones del proveedor autorizado, estimándose un retiro de al menos semestral.</p>
Residuos Líquidos Industriales (RILEs)	<p>Durante la fase de cierre del Proyecto, cuya duración estimada es de 16 meses, la generación de Residuos Líquidos Industriales (RILEs) se limitará a dos fuentes principales: las aguas de contacto y los residuos líquidos del lavado de camiones. Las instalaciones clave como la Planta de Ósmosis Inversa (Planta RO) y la Piscina de Agua de Mar se clasifican como No Remanente y serán desmanteladas, cesando la generación de salmuera.</p> <p>Manejo de RILEs en el Cierre:</p> <p>1. Residuos Líquidos del Lavado de Camiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estos residuos se generarán por el lavado de ruedas y canoas de los camiones de apoyo a las faenas de cierre. - El caudal máximo estimado de este RIL es de 22,5 m³/d. - El manejo contempla que los líquidos sean conducidos a una piscina decantadora de hormigón en el Taller de Camiones para la separación de lodos y aceites. - El agua separada será recirculada para su uso en futuros procesos de lavado de camiones, estimando una recuperación del 97%.

4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Durante la fase de cierre, las principales fuentes de emisión sonora estarán asociadas al uso de maquinaria pesada, tránsito vehicular y actividades específicas como demolición, movimientos de tierra, relleno y restauración de geofomas. El proyecto cumple con los niveles máximos de inmisión de ruido establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, verificándose que los niveles de presión sonora proyectados en los receptores sensibles se mantienen dentro de los límites diurnos.</p> <p>El ruido generado por el tránsito vehicular exterior, evaluado conforme a la norma FTA para fuentes móviles, presenta un nivel combinado día-noche (Ldn) máximo de 58 dBA en los receptores R1, R2 y R5, clasificado como “sin impacto”.</p> <p>En cuanto al ruido impulsivo de tronaduras eventualmente ejecutadas durante esta etapa, las proyecciones indican un nivel máximo de 99 dBL en R4, cumpliendo con el límite de comodidad humana de 115 dBL establecido por la normativa internacional.</p>

4.8.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.4.4. Otras emisiones	
--------------------------------	--



Nombre	Descripción
Vibraciones	<p>Durante la fase de cierre del Proyecto, las vibraciones se generarán principalmente por el uso de maquinaria y el proceso de tronaduras. La intensidad de estas actividades se estima menor a la proyectada para la fase de construcción, además de estar más acotada en el tiempo. La evaluación se realizó empleando el documento técnico de referencia "<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>" (FTA) de Estados Unidos.</p> <p>Vibraciones por Maquinaria:</p> <p>Los niveles proyectados cumplen con los límites de molestia y daño estructural establecidos por la normativa FTA.</p> <p>Vibraciones por Tronaduras:</p> <p>Todos los receptores cumplen con el máximo permisible para la categoría de comodidad en humanos, ya que los valores proyectados son inferiores a 5 PPV mm/s.</p>
Luminosidad	<p>La iluminación requerida para la Fase de Cierre del Proyecto, clasificada como "Alumbrado Industrial", está diseñada para apoyar las actividades de desmantelamiento, remoción de fundaciones y limpieza general de las instalaciones, además de mantener los fines de seguridad. El diseño considera la instalación de un total de 180 luminarias que emplearán tecnología LED o equivalente, cada una con una potencia de 150 W, resultando en una potencia total instalada de 26.9 kW. Un aspecto clave del diseño es el uso de una temperatura de color cálida de 1.700 K y el requerimiento de que las luminarias estén completamente apantalladas, dirigiendo la luz hacia el hemisferio inferior, asegurando un Flujo Hemisférico Superior (FHS) del 0%. Esta baja temperatura de color asegura el cumplimiento con los límites más restrictivos de radiancia espectral establecidos para Áreas de Protección Especial en el D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, al minimizar la emisión en el rango de luz azul. El ciclo de operación de las luminarias será preferentemente nocturno durante el periodo sin luz natural, y contarán con baterías de respaldo para mantener al menos 0.8 lux a nivel de suelo durante 90 minutos en caso de cortes de suministro. La propagación máxima estimada de la luminosidad (Área de Influencia) se limita a aproximadamente 10 km. Este alcance restringido, sumado al estricto control de emisión, justifica que el Proyecto no generará efectos adversos sobre los observatorios astronómicos, los cuales se encuentran a más de 100 km de distancia (como Ckoirama a 107 km y Paranal a 157 km), a pesar de que el Proyecto se ubica dentro del polígono de protección de cielos astronómicos del D.S. N° 2/2023. Finalmente, la elección de la luz cálida (1.700 K) es fundamental para evitar la atracción de aves de hábitos nocturnos, ya que se evitan los espectros de luz azul más perjudiciales (superiores a 6.000 K), lo cual protege la biodiversidad local.</p>

4.8.5. Residuos

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	<p>Durante la fase de cierre, el proyecto generará residuos sólidos domiciliarios provenientes del personal, tales como restos de comida, envases, papeles, cartones y otros insumos inertes de oficina. La tasa máxima de generación se estima en 15,3 toneladas mensuales, alcanzando una producción total máxima de 244,8 toneladas durante toda la fase de</p>



			<p>cierre. Los residuos se almacenarán inicialmente en contenedores de HDPE de 120 litros con tapa, rotulados y cerrados con bolsas de basura, los cuales serán trasladados posteriormente a contenedores metálicos cerrados de 5 o 10 toneladas ubicados en los sitios de acopio. El almacenamiento temporal se realizará en áreas de la Instalación de Faena (IIFF) Trabajos Tempranos, que contarán con una base impermeabilizada (liner o material similar recubierto con material granular compactado) y un cierre perimetral de al menos 1,8 m de altura con malla galvanizada. Los recipientes permanecerán cerrados para evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos. Se implementará control de vectores mediante desinsectación y desratización anual o ante presencia puntual, y el lavado de contenedores será realizado por una empresa autorizada fuera de las dependencias del proyecto. El retiro de los residuos se efectuará tres veces por semana por una empresa autorizada para transporte y disposición final, la cual los llevará a un relleno sanitario autorizado de la Región de Antofagasta.</p>
Sólidos Peligrosos	Industriales	No	<p>Durante la fase de cierre, el proyecto generará residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) provenientes principalmente de las actividades de desmontaje y demolición de estructuras, incluyendo restos de madera y hormigón, estructuras de acero, equipos descartados, PVC y materiales similares. La tasa máxima de generación se estima en 7.919 toneladas mensuales, alcanzando una producción total de 126.704 toneladas durante toda la fase de cierre.</p> <p>Los RSINP serán almacenados temporalmente en áreas de acopio ubicadas dentro de las Instalaciones de Faena (IIFF), proyectándose una zona específica para la IIFF Trabajos Tempranos. El almacenamiento se realizará en contenedores metálicos tipo multibucket o ampliroll de 10 toneladas de capacidad, mientras que los materiales de gran volumen se acopiarán a granel sobre pallets de forma ordenada. Los sitios de acopio funcionarán como patios de salvataje a la intemperie, con base impermeabilizada de liner o material similar recubierta con material granular compactado, y un cierre perimetral de al menos 1,8 m de altura con malla galvanizada para restringir el acceso de personas no autorizadas o fauna.</p> <p>El retiro de los RSINP se efectuará por una empresa autorizada, con una frecuencia mínima de una vez al mes o según la necesidad operacional. Los residuos de concreto, estructurales, mecánicos y de piping se retirarán cada 2 días, mientras que los de equipos eléctricos e instrumentación se retirarán cada 5 días. Finalmente, todos los residuos serán transportados a un sitio de disposición final autorizado, destinándose los materiales no peligrosos residuales a los rellenos sanitarios existentes en el área del proyecto.</p>

4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de cierre, los RESPEL provendrán principalmente de residuos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones del Proyecto. Los residuos específicos incluyen: aceites y



	<p>lubricantes usados, tierra contaminada con hidrocarburos, baterías de plomo usadas, EPP contaminados, filtros de aceite y aire contaminados, y paños, guapos y trapos contaminados. También se consideran materiales (como madera o concreto) contaminados con hidrocarburos u otras sustancias que no pudieron ser limpiados, y residuos de lavado de estanques de ácido y reactivos.</p> <p>Se estima una generación promedio de 1,17 m³/mes, lo que equivale a 0,93 t/mes. El volumen total generado durante la fase de cierre es de aproximadamente 18,74 m³.</p> <p>Estos residuos serán almacenados temporalmente en bodegas de almacenamiento de RESPEL, habilitadas dentro de las instalaciones de faena (IIFF) temporales utilizados durante el cierre. Estos sitios de almacenamiento temporal incluyen las IIFF de Chancador y taller de camiones, Chancado secundario, Lixiviación, Aglomeración, SX-EW-TF, Trabajos tempranos, Estación de bombeo, Cancha de nitrato y polvorín, Frente de trabajo pipeline SIAM, y Planta de hormigón.</p> <p>Los RESPEL serán dispuestos en recipientes herméticamente cerrados y debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad). El período máximo de almacenamiento temporal en el sitio será de seis (6) meses. Las bodegas darán cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud (MINSAL) y contarán con acceso restringido. Se considera el retiro de los residuos cuando la bodega alcance, a lo más, un 80% de su capacidad total.</p> <p>Posteriormente, los residuos peligrosos serán retirados y transportados por una empresa autorizada hacia un sitio de disposición final aprobado. Si se identifican suelos potencialmente contaminados, estos serán removidos en toda la profundidad afectada y gestionados como residuos peligrosos, conforme a la normativa vigente.</p> <p>El Proyecto requiere el PAS 142 (Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos) y contará con un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias para el manejo de derrames y otras situaciones de riesgo.</p>
--	--

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p>Calidad del aire</p> <p>La modelación de dispersión atmosférica consideró los escenarios más desfavorables de emisiones en la fase de construcción (Año 2), operación (Año 10) y cierre (Año 1) (Anexo AD-IV.3b de la Adenda de la DIA). La modelación concluye que estas emisiones no producen un aporte incremental significativo en concentraciones ambientales ni superan las normas primarias de calidad del aire.</p> <p>Durante la construcción, el escenario más desfavorable corresponde al Año 2, que presenta las mayores emisiones totales. Incluso en este escenario, el aporte máximo</p>



de MP10 diario proyectado es de 1,20 $\mu\text{g}/\text{m}$, lo cual es menor al 1% de la norma diaria de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En la operación, se consideró el Año 10 como el peor escenario. El aporte máximo de MP₁₀ diario proyectado en esta fase es de 0.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que representa el 0.4% de la norma diaria.

En cuanto a la fase de cierre sus emisiones serán transitorias y menores que las proyectadas para la construcción.

Ruido y Vibraciones

Los estudios de modelación se realizaron utilizando el software SoundPLAN v8.1 para el ruido, basándose en la normativa ISO 9613: Parte 1 y 2 (“*Attenuation of sound during propagation outdoors*”). Para las vibraciones, se empleó la metodología FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment. Adicionalmente, el ruido y las vibraciones generadas por las tronaduras se evaluaron conforme a la normativa australiana AS 2187.2-2006.

Los receptores más cercanos se localizan en Mejillones y Antofagasta, a más de 20 km de distancia de las obras.

Las modelaciones se realizaron para los escenarios de mayores emisiones: Año 2 de Construcción, Año 10 de Operación y Año 1 de Cierre.

Los resultados de la modelación demostraron que el Proyecto cumplirá en todas sus fases con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Para el ruido generado por el tránsito vehicular (fuentes móviles), evaluado bajo el criterio de la norma FTA, se identificó un “impacto moderado” en el receptor R1 (Zona Rural) durante el periodo nocturno de la fase de operación (Año 0 y Año 7), alcanzando el límite de 60 dBA. Sin embargo, el resto de los receptores no superaron los umbrales de impacto moderado.

En cuanto al ruido por tronaduras, los niveles proyectados sobre los receptores se encuentran por debajo de los máximos permisibles para comodidad humana y daño estructural. Las vibraciones por tronadura también cumplen con los límites de 5 mm/s para comodidad humana.

El Proyecto contempla la implementación de tres barreras acústicas móviles de 3,66 metros de altura, construidas con madera OSB de 18 mm de espesor, para reducir la propagación del ruido en áreas sensibles y hábitats de fauna durante las fases de construcción y cierre. Estas medidas aseguran que no se generarán impactos significativos sobre la salud de la población ni sobre los recursos naturales por ruido o vibraciones.

Para más detalle ver el Anexo AD-IV.2 Actualización modelación de ruido y vibraciones de la Adenda de la DIA.

Campos electromagnéticos

La modelación se llevó a cabo utilizando el software QuickField (versión 6.3.2.20.98), basado en el método de elementos finitos. El estudio de CEM concluye que los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por las directrices internacionales.

La modelación estimó los siguientes valores máximos:

- Intensidad de Campo Eléctrico máxima: 4.368 V/m (en la Subestación Tap Off).
- Intensidad de Campo Magnético máxima: 1,10 μT (en la Subestación Tap Off).



	<p>Estos valores se encuentran muy por debajo de los límites de exposición recomendados por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para la intensidad de campo eléctrico y 100 µT para la intensidad de campo magnético (a 50 Hz).</p> <p>El Área de Influencia (AI) para la evaluación de los CEM se definió como una franja de 30 metros a cada lado del eje central de los conductores, tanto para la línea como para la subestación Tap Off. No existen receptores humanos viviendo o trabajando en las inmediaciones de estas obras. Las zonas pobladas más cercanas (Mejillones, Bonanza y Antofagasta) se localizan a más de 20 kilómetros del proyecto.</p> <p>En conclusión, los análisis y modelaciones demuestran que el Proyecto no generará riesgos para la salud ni impactos significativos por exposición a campos electromagnéticos.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<p>Pérdida de Suelo</p> <p>El Proyecto intervendrá una superficie total de aproximadamente 1.294,44 hectáreas (ha), principalmente durante las fases de construcción y cierre. Estas intervenciones se deben a la habilitación de obras permanentes y temporales, incluyendo el rajo minero, botaderos (estériles y ripios), pilas de lixiviación, plantas de proceso, subestaciones y caminos. El Área de Influencia (AI) para la componente Suelo se ha estimado en una superficie total de 2.140,2 ha.</p> <p>Clasificación y Limitaciones del Suelo</p> <p>Los suelos presentes en el área se caracterizan por su escaso desarrollo de estructura y severas limitantes. La clasificación de Capacidad de Uso del Suelo (CUS) en el AI muestra un predominio de la Clase VIII (47,49%), seguida por la Clase VI (26,3%) y la Clase VII (14,77%).</p> <p>Las principales restricciones del suelo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de valor agrícola, ganadero o forestal. • Elevada salinidad y sodicidad. • Baja profundidad efectiva (delgados a muy delgados) y baja disponibilidad de agua. • El suelo presenta un Riesgo de Erosión Actual Muy Alto en el 70,0% de la superficie, y el estado de erosión es Severa en el 52,4% del área.



	<p>Dadas estas severas limitantes, los suelos tienen una baja capacidad para sustentar biodiversidad.</p> <p>Medidas de Cierre</p> <p>Durante la fase de cierre, se implementarán acciones integrales para la restitución de las características del terreno, restaurando geoformas y suelos. Las medidas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de las geoformas mediante perfilado mecánico y descompactación, buscando restituir las superficies a pendientes naturales. • Cubrimiento de cimientos y radieres con material de relleno. • Reposición y tratamiento del suelo, incluyendo la restauración de propiedades físicas y químicas, y la posible aplicación de nutrientes o materia orgánica. • Aplicación de medidas de protección para evitar la erosión hídrica y eólica. <p>Debido a que los suelos en el área de emplazamiento presentan limitaciones severas y no sustentan biodiversidad significativa, y dadas las medidas de rehabilitación contempladas, se descarta la generación de efectos adversos significativos sobre este recurso.</p> <p>Para más detalle ver el Anexo C2-12 Caracterización Ambiental Suelos de la DIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p>Hidrología</p> <p>El Proyecto se emplaza en dentro de la subcuenca Costeras entre Quebrada Chacaya y Quebrada Caracoles (código BNA 0224). El área de emplazamiento está caracterizada por ser una zona de extrema aridez, con una temperatura media anual de aproximadamente 16,5°C y altas tasas de evaporación, con un rango estimado entre 1.951 mm/año y 2.900 mm/año, con ausencia de escurrimientos superficiales permanentes. Los flujos son eventuales o intermitentes, activándose sólo ante eventos de precipitación pluvial asociados a altos periodos de retorno. La precipitación en la zona es muy escasa e irregular, con un promedio anual que no supera los 3,0 mm.</p> <p>Para la evaluación, se realizó una modelación hidráulica de las quebradas identificadas en la cartografía IGM y la Red Hidrográfica IDE, considerando un período de retorno de 100 años. Los estudios de variabilidad por efectos del cambio climático proyectan un incremento en</p>



la precipitación máxima diaria de 24 horas hasta 14,73 mm en el escenario más desfavorable (P75).

El Proyecto sí requiere la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial N°157 (Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales) para la construcción de dos obras destinadas al manejo de aguas de no contacto:

1. Canal de Contorno Botadero de Ripios Sur (CCBRS): Una obra de desvío para la escorrentía superficial que pudiera generarse aguas arriba del botadero, la cual conducirá un caudal máximo de 0,79 m³/s.

2. Piscina Rajo Minero: Una piscina de acumulación para captar el volumen de agua de la quebrada que cruza el rajo, impidiendo que los flujos ingresen a la excavación.

Ambas obras se diseñaron para manejar la crecida máxima probable del período de retorno de 100 años, mitigando así el riesgo de inundación y asegurando que no se generen efectos adversos sobre el medio ambiente o la población. Además, múltiples obras (como la cañería del Sistema de Impulsión de Agua de Mar - SIAM, botaderos, y caminos) requieren el PAS 156 (Permiso para efectuar Modificaciones de Cauce) debido a cruces o interacciones con cauces naturales.

Hidrogeología

El área del Proyecto se caracteriza por un clima desértico extremo con altas tasas de evaporación (aproximadamente 1.950 mm/año a 2.900 mm/año) y muy escasas precipitaciones (no superiores a 3,0 mm anuales). Se identificaron las siguientes Unidades Hidrogeológicas y Nivel Freático:

1. UH-1 (Depósitos Aluviales Cuaternarios): Posee alta permeabilidad (entre 5 y 50 m/d).

2. UH-2 (Depósitos Aluviales Antiguos y Gravas Antiguas): Presenta permeabilidades más bajas (entre 0,001 y 10 m/d).

3. UH-3 (Rocas Volcánicas e Intrusivas o Basamento): Es considerada impermeable.

Los sondajes de exploración en el sector del Rajo, con profundidades de hasta 800m, no detectaron agua subterránea en roca. De los tres pozos hidrogeológicos perforados (200 m de profundidad):

- Solo el pozo SHM-01, ubicado en la Quebrada Naguayán (al oeste del proyecto), detectó nivel freático en sedimentos a aproximadamente 63m de profundidad (424 m s.n.m.).

- Las aguas del SHM-01 son de tipo cloruradas sódicas, con alta mineralización (Sólidos Disueltos Totales entre 23.000 y 30.000 mg/l) y altos tiempos de residencia, sugiriendo una baja recarga de agua fresca.

- Los otros dos pozos (SHM-02 y SHM-03) no mostraron presencia de agua hasta los 200 m.

El flujo subterráneo en la Quebrada Naguayán es lento y se dirige posiblemente de sur a norte, lo que podría estar asociado a fallas geológicas que actúan como conductoras de flujos. La recarga natural del sistema por



	<p>precipitaciones es muy baja, con un total de aproximadamente 0,5 l/s para toda el área de estudio.</p> <p>Medidas de Resguardo contra Infiltraciones:</p> <p>El Proyecto descarta la afectación de las napas freáticas, ya que los estudios confirman la ausencia de agua subterránea significativa en los niveles estratigráficos que serán intervenidos. Para prevenir y controlar posibles filtraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilización de Obras: La Pila de Lixiviación, sus ampliaciones y los Botaderos de Ripios Norte y Sur contarán con sistemas de impermeabilización en su base, utilizando geomembranas de HDPE (Polietileno de Alta Densidad, a veces conductiva) y LLDPE (Polietileno de Baja Densidad Lineal) y geotextiles. • Las piscinas de proceso y emergencia (PLS, ILS, Refino, Desarenadora, Agua de Mar) cuentan con un sistema de doble geomembrana HDPE con una capa intermedia de geonet de drenaje para detección temprana de fugas. Este sistema de doble capa y geonet drena hacia una zanja colectora con un sensor de humedad. • Se instalarán cinco (5) pozos de monitoreo (PM1 a PM5) estratégicamente ubicados en las cercanías de la Pila de Lixiviación y los Botaderos de Ripios, incluida la nueva ubicación del PM-5 dentro de la quebrada, para controlar la cuenca y el sentido del flujo subterráneo. • Se realizarán campañas geofísicas aguas abajo cada dos años durante la fase de operación, como medida de refuerzo a la detección temprana de infiltraciones. <p>Manejo de Efluentes y Aguas Domésticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las aguas de contacto (aguas lluvias que tocan la infraestructura minera) serán conducidas mediante canales perimetrales y bermas de empozamiento hacia piscinas de almacenamiento, que están diseñadas para la evaporación completa del volumen acumulado. Estas aguas no se descargan a cuerpos receptores. • El efluente tratado de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares (lodos activados) se destinará a la humectación de caminos no pavimentados. • En caso de contingencias (como lluvias o fallas que impidan la reutilización), se contempla un mecanismo de disposición alternativo mediante drenes de infiltración que permitan evacuar al menos el 50% del caudal medio diario.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	<p>El Proyecto no generará impactos adversos significativos en la calidad del aire. Las modelaciones atmosféricas fueron actualizadas, considerando los escenarios más desfavorables de emisiones para las fases de construcción, operación y cierre. Los resultados confirman que las concentraciones de contaminantes se mantendrán bajo los valores establecidos en las normas primarias y secundarias de calidad ambiental vigentes. Los aportes proyectados son mínimos, siendo menores o iguales al 0,9% de la norma primaria respectiva en la fase de construcción y menores o iguales al 0,4% de la norma primaria respectiva en la fase de operación, para todos los contaminantes y estadísticos analizados. Se descartó la superación de la normativa de referencia suiza para Material Particulado Sedimentable (MPS). Por lo tanto, se asegura que no existirán riesgos para la salud de la población ni efectos relevantes sobre los recursos naturales.</p> <p>Durante la fase de construcción (36 meses), las emisiones (6.708,02 toneladas de MPS en total) se originarán principalmente en actividades de movimiento de tierras (escarpe, excavación, nivelación, compactación), combustión de motores de maquinaria (Stage IIIA) y grupos electrógenos, y el tránsito vehicular (pavimentados y no pavimentados). El escenario más exigente es el Año 2 de construcción, que presenta las mayores emisiones de material particulado. Esta fase también incluye tronaduras asociadas al pre-stripping (remoción de sobrecarga) que se consideran dentro del Año 3 de construcción.</p> <p>En la fase de operación (21 años), las emisiones (30.716,61 toneladas de MPS en total) provendrán de procesos industriales (perforaciones, tronaduras, chancado, harneo, puntos de transferencia), erosión eólica, transporte de mineral y equipos de respaldo (grupos electrógenos). El escenario de mayor emisión de material particulado es el Año 10 del plan minero. El Proyecto utiliza vehículos con tecnología Euro V como mínimo y reporta la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y carbono negro (CN).</p> <p>En la fase de cierre, las emisiones (216,36 toneladas de MPS en total) se limitarán a la demolición y desmantelamiento de instalaciones, nivelación, compactación, transferencia de material y tránsito de vehículos asociados. El Año 1 es el escenario de mayores emisiones de esta fase.</p> <p>El Proyecto contempla un conjunto robusto de medidas de control para minimizar las emisiones en todas sus fases. Estas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abatimiento de polvo en caminos: Se aplica humectación (con eficiencias entre 60% y 90%, dependiendo del camino) y supresor de polvo (con 95% de eficiencia) en caminos no pavimentados. • Control en frentes de trabajo: Se realiza humectación de los frentes de trabajo en actividades de movimientos de tierra, demolición y transferencia, utilizando camiones aljibe o aspersores. Para demolición se considera 50% de abatimiento. • Control de Procesos: En chancado y harneo primario, se usa supresión húmeda y confinamiento en traspasos (70% de eficiencia para las transferencias asociadas). Para chancado y harneo secundario y terciario, se utilizan sistemas de captación de polvo con filtros de manga con una eficiencia de 99%.
-------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> • Correas Transportadoras: Las correas transportadoras están cubiertas para evitar la emisión de polvo. • Gestión Operacional: Se mantienen restricciones de velocidad (30 km/hr al interior de la planta), se exige transporte con carga cubierta (lonas), y se implementa un programa de mantenimiento preventivo riguroso de equipos. Con la aplicación de estas medidas, se asegura que los aportes incrementales del Proyecto no alterarán de manera significativa la calidad del aire en su entorno, confirmándose el cumplimiento normativo y la ausencia de impactos adversos para la población y el medio ambiente.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones 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 1	
Impacto ambiental	<p>La caracterización del componente Flora y Vegetación en el Área de Influencia (AI) del Proyecto, que abarca 2.136,21 hectáreas, se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica exhaustiva y siete campañas de prospección estacionales de terreno realizadas entre 2022 y 2024.</p> <p>El área se emplaza principalmente en zonas de vegetación escasa o nula, lo que se corresponde con los pisos vegetacionales de la Macrozona Norte Grande, como el "Matorral desértico tropical-mediterráneo costero de Copiapo boliviana - <i>Heliotropium pycnophyllum</i>" y "Matorral desértico tropical-mediterráneo costero de <i>Ephedra breana</i> – <i>Eulychnia iquiquensis</i>". La tipología de "Zona de vegetación escasa (sin vegetación)" representa el 88,72% de la superficie del AI.</p> <p>Formaciones Vegetales y Flora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se identificó una única formación vegetal nativa: el Herbazal de <i>Nolana onoana</i>, la cual es escasa a nivel nacional. Esta formación abarca solo el 0,01% (0,16 ha) de la superficie del AI. • La riqueza florística total es de dos especies de flora vascular: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Nolana onoana</i>: Hierba anual endémica de la Región de Antofagasta, clasificada en la categoría "En peligro (EN)" (D.S. N°10/2023 MMA). Es la especie más frecuente en el AI. 2. <i>Schinus areira</i>: Especie arbórea nativa, listada en el D.S. N°68/2009. <p>Intervención y Medidas de Protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las obras, partes o actividades del proyecto no intervendrán o afectará las formaciones de Herbazal de <i>Nolana onoana</i> ni a los 283 ejemplares registrados en el sector.



	<ul style="list-style-type: none"> • La modelación de dispersión atmosférica concluyó que, en el peor escenario de emisiones, los niveles de Material Particulado Sedimentable (MPS) en los receptores de flora no superarán la norma de referencia suiza (200 mg/m²/día), descartando así efectos nocivos o molestias sobre la vegetación. • Para garantizar la protección de la especie, el Proyecto adoptó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Áreas de protección de <i>Nolana onoana</i>", creando 22 áreas de exclusión (con un buffer de 30 m). • Estas áreas serán demarcadas con cercos perimetrales y señalética para restringir el tránsito de personal y maquinaria durante todas las fases del Proyecto, asegurando que el hábitat de la especie sea preservado. <p>En conclusión, la ubicación del Proyecto en un área desértica y la implementación de medidas específicas de diseño y control garantizan la inexistencia de afectación significativa sobre la flora vascular terrestre o las especies en categoría de conservación presentes en el Área de Influencia.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p>Para la caracterización de la fauna del Proyecto se realizaron siete campañas estacionales de terreno entre 2022 y 2024, con metodologías exhaustivas que incluyeron transectos, cámaras trampa, búsqueda de evidencias indirectas y un estudio complementario de cámaras trampa en 2025. El área de influencia (AI), con una extensión de aproximadamente 9.382,71 hectáreas, está conformada principalmente por tres ambientes: Desierto (94,09%), Zona intervenida (5,89%), y Herbazal (0,02%). El área está sujeta a una alta intervención antrópica en su situación basal.</p> <p>Fauna de vertebrados</p> <p>La riqueza total de fauna vertebrada registrada es de catorce (14) especies, distribuidas en ocho (8) especies de aves, tres (3) reptiles y tres (3) mamíferos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especies en Conservación: Seis (6) especies registradas poseen algún estado de conservación: <ul style="list-style-type: none"> - Dos (2) se encuentran en categoría de amenaza: <i>Sternula lorata</i> (Gaviotín chico) en la clasificación de En Peligro (EN), y <i>Leucophaeus modestus</i> (Gaviota garuma) en la clasificación de Vulnerable (VU). - Una (1) especie está en categoría de Casi Amenazada (NT): <i>Callopistes maculatus</i> (Iguana chilena). - Cuatro (4) especies se encuentran en Preocupación Menor (LC): <i>Lycalopex culpaeus</i> (Zorro culpeo), <i>Lycalopex griseus</i> (Zorro



	<p>chilla), <i>Microlophus tarapacensis</i> (Corredor de Tarapacá) y <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hallazgos Clave: Se identificó la nidificación de <i>S. lorata</i> fuera de las obras del Proyecto. También se registró un ejemplar de Zorro chilla (<i>Lycalopex griseus</i>) durante la campaña complementaria de cámaras trampa realizada en 2025. • Dentro del área de intervención de las obras, no se registraron especies de baja movilidad ni especies en categoría de conservación. La formación vegetal Herbazal de <i>Nolana onoana</i> es utilizada por fauna como refugio y fuente de alimentación. • Aves marinas y nocturnas: Las búsquedas dirigidas, que incluyeron tres técnicas complementarias (incluyendo visión térmica y playback), se realizaron durante siete campañas estacionales. Estas campañas no registraron tránsito ni sitios de nidificación de Golondrinas de Mar (<i>Hydrobates markhami</i>, <i>H. hornbyi</i>) en el área de influencia del Proyecto. El punto de nidificación oficial más cercano (Colonia de Sierra Miranda) se encuentra aproximadamente a 27 km de distancia. • Medidas de Control: Para prevenir la caída de fauna en las piscinas de procesos y emergencia, se contempla la instalación de sistemas ahuyentadores de aves (banderines triangulares de colores contrastantes) en las piscinas PLS e ILS. Además, se instalarán cercos perimetrales de malla de acero hexagonal de aproximadamente 2 metros de altura, enterrados a 20 cm, para impedir el ingreso de fauna silvestre, incluyendo especies con capacidad de excavación. En caso de incidentes, el Proyecto coordinará directamente con el Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre de Antofagasta. <p>Fauna de invertebrados terrestres</p> <p>Se identificaron diecisiete (17) especies de insectos en el ambiente de Herbazal. Ninguna de las especies de invertebrados registradas presenta condiciones de endemismo ni está clasificada en categorías de conservación. La escasa vegetación y la alta intervención industrial del entorno siguen siendo factores que limitan el desarrollo de comunidades más diversas de invertebrados.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p><u>El Proyecto no generará afectación a grupos humanos, ni a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</u></p> <p>El Proyecto se localiza en la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, aproximadamente a 25 km al este de Mejillones y 40 km al norte de Antofagasta. El Área de Influencia (AI) para el componente Medio Humano</p>



	<p>incluye las ciudades de Mejillones y Antofagasta, y el sector de la Entidad Rural de Bonanza.</p> <p>No se identificó necesidad de reasentamiento ni desplazamiento o reubicación de comunidades humanas, ya que las obras y actividades no se superponen con asentamientos permanentes o temporales.</p> <p>Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI):</p> <p>No se identificaron comunidades o asociaciones indígenas dentro del Área de Influencia directa. Los grupos del Pueblo Chango más próximos, localizados en Punta Cuartel y Hornitos, se encuentran a una distancia lineal aproximada de 29 km de las obras del Proyecto.</p> <p>Las actividades productivas (pesca y recolección) y culturales (ceremonias) de estos grupos se desarrollan principalmente en el borde costero/maritorio, el cual se localiza fuera del área de intervención del proyecto, por lo que se descarta una alteración significativa a sus sistemas de vida y costumbres.</p> <p>Factores Generadores de Impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mano de Obra y Servicios: El Proyecto considera una dotación máxima de 2.453 personas durante la Construcción y 951 en la Operación. El alojamiento se realizará en establecimientos de terceros autorizados en Mejillones (priorizando el Campamento Promet) y Antofagasta, ya que no se contempla campamento en faena. El Proyecto contará con un Barrio Cívico en faena destinado a servicios, alimentación y ocio de los trabajadores. La atención médica será gestionada a través de mutualidades (ACHS o Mutual de Seguridad), descartando así presión sobre los servicios públicos de salud locales. El Titular se compromete a priorizar la contratación de mano de obra local, con una meta de alcanzar al menos un 20% de contratación local durante el segundo año de Operación. • Transporte: Los análisis viales indican que el uso de rutas públicas (Ruta 1, B-12/B-240, B-262) no generará afectaciones significativas a la conectividad o tiempos de desplazamiento, siendo el impacto clasificado como leve, con una variación máxima de 1 segundo en las rutas principales. • Uso de Suelo: El Proyecto se emplaza en la zona rural de Mejillones. Los suelos en el AI son clasificados predominantemente como Clase VIII, con severas limitaciones (salinidad, sodicidad, baja profundidad), lo que implica que no son aptos para uso agrícola, ganadero o forestal ni para sustentar biodiversidad significativa. <p>Conclusión:</p> <p>En consecuencia, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la salud de la población, los recursos naturales, ni alterará significativamente los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos o del pueblo indígena Chango, por ello, no se prevé un impacto significativo en el marco del literal b) del Artículo 7 del RSEIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica



5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p>El Proyecto se localiza en la comuna de Mejillones, Provincia de Antofagasta, Región de Antofagasta. El emplazamiento es una zona rural y se sitúa sobre la Cordillera de la Costa, cercano al límite con la Plataforma de Abrasión Litoral.</p> <p>Ausencia de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios en el Área de Influencia (AI):</p> <p>El Proyecto no interactúa con Áreas Protegidas, Áreas colocadas bajo Protección Oficial, ni Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad dentro de su Área de Influencia (AI) definida.</p> <p>Las áreas protegidas cercanas se encuentran a distancias que descartan su afectación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parque Nacional "Morro Moreno": Se ubica aproximadamente a 30 km al suroeste de la obra más cercana. • Reserva Nacional "La Chimba": Se encuentra a 34 km al sur del Proyecto. • Monumento Natural "La Portada": Se halla a 33 km del Proyecto. • Santuario de la Naturaleza "Itata Gualguala": Está a 26 km al norte de la obra más cercana. • Reserva Marina Bahía Moreno - La Rinconada: Ubicada a 32 km del Proyecto. • Bienes Nacionales Protegidos (BNP), como la Península de Mejillones, se encuentra a 10 km al oeste, y la Isla Santa María a 34 km al suroeste, por lo que se excluyen del análisis del valor ambiental. • Los Monumentos Históricos más próximos se concentran en la ciudad de Mejillones (a una distancia promedio de 6 km) y en Antofagasta (48 km). <p>La ausencia de impactos significativos sobre los componentes sensibles (suelos, flora, fauna, etc.), junto con la lejanía de áreas protegidas y la aplicación de medidas de diseño y control, refuerza la conclusión de que no se generarán efectos adversos significativos sobre el valor ambiental del territorio.</p> <p>Para más detalle, ver los anexos AD-IV.14 de la Adenda de la DIA, C2-06, C2-11 y C2-13 de la DIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Cielos Nocturnos para la Observación Astronómica (Luminosidad):



El Proyecto “Minero de Cobre Óxidos Marimaca” se emplazará en la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, la cual forma parte del polígono de protección de cielos oscuros con valor científico y de investigación para la observación astronómica, según lo establecido en el D.S. N° 2/2023 del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Características del Proyecto y Cumplimiento Normativo:

El diseño del Proyecto está comprometido a cumplir en todas sus fases (construcción, operación y cierre) con las exigencias del D.S. N° 1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que "Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores".

- Potencia Instalada: El Proyecto considera una potencia máxima instalada de iluminación de 26,9 kW.
- Luminarias: Se utilizarán 180 luminarias LED con una temperatura de color cálida de 1.700 K, las cuales estarán completamente apantalladas.
- Control de Emisión: El diseño garantiza un Flujo Hemisférico Superior (FHS) de 0%, cumpliendo con los límites de radiancia espectral más restrictivos para áreas de protección especial (menos del 1% en UV y azul, y menos del 10% en infrarrojo). Además, se priorizará orientar las luminarias hacia el suelo.
- Tecnología y Seguridad: Se utilizarán luminarias autorizadas y certificadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Área de Influencia (AI) y Proximidad a Observatorios:

Para determinar el potencial impacto, se definió un Área de Influencia (AI) para el componente Luminosidad.

- Metodología de Definición: La determinación del AI se basó en el "Criterio de evaluación en el SEIA: criterios para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas" (SEA, 2024), utilizando la interpolación lineal de la tabla que relaciona la potencia instalada con el área de propagación.
- Extensión del AI: Para la potencia máxima instalada de 26,9 kW, el área de propagación estimada es de aproximadamente 10 km.
- Ubicación de Observatorios: Los observatorios científicos ópticos más cercanos en la Región de Antofagasta son el Observatorio Ckoirama (a aproximadamente 107 km al sureste) y el Observatorio Paranal (a aproximadamente 157 km al sur).
- Descarte de Impacto Significativo: Dado que el AI de luminosidad está contenida en un radio de 10 km, no se intersecta con los sitios astronómicos protegidos, ni afecta sus condiciones de operación. La gran distancia y el estricto control óptico de las luminarias descartan efectos significativos sobre la observación astronómica.

Riesgo sobre la Biodiversidad:

El uso de luminarias de baja temperatura de color y apantalladas también es una medida preventiva para descartar la afectación de especies de fauna



	producto de las emisiones de luz, con énfasis en especies vulnerables de avifauna nocturna como petreles y fardelas (familias Oceanitidae, Hydrobatidae y Procellaridae). Adicionalmente, el Proyecto sigue las recomendaciones de la "Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile".
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p>El Proyecto se emplaza en la Macrozona del Paisaje Norte Grande, específicamente en las Subzonas Cordillera de la Costa y Planicie Fluvio-Marina/Borde Costero. El Área de Influencia (AI) del componente Paisaje tiene una superficie visible de 2.166 hectáreas.</p> <p>El análisis identificó dos Unidades de Paisaje (UP): UP-1: Cordón de Cerro y UP-2: Planicie Fluvio-Marina. La Calidad Visual del paisaje fue clasificada como Baja en ambas unidades, debido a la dominancia de atributos abióticos, escasa singularidad y la alta intervención antrópica existente en el entorno.</p> <p>Los análisis de visibilidad y fotomontajes, realizados desde varios Puntos de Observación (PO), muestran que la percepción visual de las nuevas obras será baja a moderada. La distancia máxima de percepción nítida considerada es de 3,5 km. La intervisibilidad en el AI alcanza el 55,6% del área visible, lo que está determinado por el relieve del terreno (con suaves lomajes) y la intrusión visual industrial preexistente. El Proyecto se inserta sin producir obstrucciones relevantes ni cambios significativos en los atributos visuales del paisaje.</p> <p>Respecto al valor turístico, se determinó una magnitud Media, asociado a recursos turísticos (Sitios Naturales/Culturales) y rutas de acceso. El Proyecto se localiza fuera de las zonas de clústeres turísticos definidos por el PLADETUR de Mejillones. La ZOIT María Elena – Pedro de Valdivia se encuentra a 100 km de distancia del Área de Influencia. En cuanto al impacto vial, los indicadores operacionales se mantienen constantes, siendo la variación máxima en los tiempos de desplazamiento de solo +1 segundo en la Ruta 1 (Tramo 10) en la fase de operación.</p> <p>En conclusión, el Proyecto se inserta en un entorno ya intervenido, con calidad visual Baja, y no generará alteración significativa del valor paisajístico o turístico, cumpliendo con los criterios del Artículo 9° del RSEIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.7. Patrimonio cultural



Tabla 5.7 Valor ambiental

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p>Patrimonio Arqueológico</p> <p>Se registraron un total de 47 entidades patrimoniales, incluyendo hallazgos aislados, sitios arqueológicos y rasgos lineales, con cronologías prehispánicas, históricas e inciertas.</p> <p>Se ha determinado que 16 entidades arqueológicas serán afectadas por las obras del Proyecto. Todos estos elementos se consideran Monumentos Arqueológicos bajo la protección de la Ley N° 17.288 (artículo 21). La intervención de estos elementos requiere la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N° 132.</p> <p>Para los 16 elementos patrimoniales afectados, las medidas propuestas, detalladas en el PAS 132, incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección superficial del 100% de los materiales culturales muebles (incluyendo hallazgos aislados y materiales asociados a rasgos lineales). • Registro en detalle y levantamiento aerofotogramétrico de estructuras y rasgos lineales. • La recolección superficial incluirá un decapado de 3 a 5 cm de profundidad y tamizado (harnero de malla fina) para recuperar materiales de pequeño tamaño. <p>Adicionalmente, los 31 elementos arqueológicos no afectados serán resguardados mediante la instalación de cercos perimetrales y señalética. Se propone un buffer de protección de 20 metros para sitios específicos que se encuentran a 50 metros o menos de las obras proyectadas.</p> <p>Patrimonio Paleontológico</p> <p>La evaluación paleontológica identificó tres (3) puntos con hallazgos fósiles (MMC-01, MMC-02 y MMC-03) en la unidad Depósitos Marinos (Qm), la cual presenta un potencial paleontológico fosilífero Alto. Estos hallazgos consisten principalmente en rodados de coquinas con restos de bivalvos y gastrópodos. El Proyecto interviene estos puntos a través de las obras del Acueducto (Línea de agua de mar).</p> <p>El potencial paleontológico del área se clasifica de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fosilífero (potencial medio a alto): Correlacionado con la unidad Depósitos Marinos (Qm). • Susceptible (potencial bajo a medio): Correlacionado con Depósitos Aluviales (Qa), Gravas Antiguas (Mg) y Depósitos Aluviales Antiguos (MPla). • Estéril (potencial nulo): Correlacionado con rocas intrusivas como el Complejo Plutónico Naguayán y Dioritoides Cerro Fortuna. <p>Para cumplir con la Ley N° 17.288, el Proyecto implementará un Monitoreo Paleontológico durante la fase de construcción. Este monitoreo será de frecuencia permanente en zonas con potencial fosilífero y quincenal en zonas con potencial susceptible.</p> <p>El protocolo de hallazgos fortuitos establece que, en caso de un descubrimiento no previsto, se deberá detener las obras inmediatamente (con un resguardo de al menos 2 metros), señalizar y delimitar el área, y</p>



	<p>notificar al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y a la SMA en un plazo máximo de cinco días hábiles.</p> <p>Adicionalmente, se realizarán charlas de inducción sobre patrimonio cultural (arqueológico y paleontológico) a todo el personal involucrado en movimientos de tierra.</p> <p>Para mayor detalle, consultar el Anexo AD-PAS 132a (Arqueología) de la Adenda de la DIA y el Anexo AD-PAS 132b (Paleontología) de la Adenda de la DIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimiento de material
Fase en que se presenta	Fase de construcción.

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	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de emisiones atmosféricas. • Aumento del ruido y vibraciones. • Aumento de los CEM.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	<p>Las obras del Proyecto se emplazan en la comuna de Mejillones, en un área predominantemente industrial y desértica, alejada de centros poblados. No existen receptores humanos residiendo o trabajando en las inmediaciones de las obras.</p> <p>Las localidades más cercanas consideradas en la evaluación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejillones, ubicada aproximadamente a 25 km del Proyecto. • Antofagasta, ubicada aproximadamente a 40 km del Proyecto. • Bonanza, cuyos asentamientos se encuentran a más de 19.5 km de las obras areales del Proyecto.
<p>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:</p>	
<p>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.</p>	<p>El Proyecto no generará impactos adversos significativos en la calidad del aire. Los modelos de dispersión atmosférica aplicados (WRF/CALPUFF) confirman que las concentraciones de contaminantes, incluyendo material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO₂), se mantendrán por debajo de los valores establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes en todas las fases del Proyecto. Los aportes máximos proyectados del Proyecto a la concentración total en receptores primarios son menores o iguales al 0,9% de la norma primaria respectiva en la fase de construcción y menores o iguales al 0,4% en la fase de operación, para todos los contaminantes y estadísticos analizados.</p> <p>Durante la fase de construcción (36 meses), las emisiones provendrán principalmente de actividades de movimiento de tierras</p>



(escarpe, excavación, nivelación, compactación), combustión de motores de maquinaria (tecnología Stage IIIA) y grupos electrógenos, y el tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados. El escenario más exigente modelado fue el Año 2 de construcción, el cual presenta las mayores emisiones de material particulado asociadas a la construcción de la planta. Adicionalmente, las actividades de prestripping (incluyendo tronaduras y perforaciones) ocurren simultáneamente con el Año 3 de construcción.

En la operación (21 años), las fuentes emisoras relevantes estarán asociadas a procesos mineros como perforaciones y tronaduras, chancado y harneo, puntos de transferencia de mineral, erosión eólica, y el transporte de mineral y estéril mediante camiones de 220 t de capacidad. El proyecto utiliza vehículos con tecnología Euro V como mínimo y considera el uso de camiones de gran capacidad, lo cual mitiga el incremento de la frecuencia de viajes. Las emisiones totales de NO_x y CO durante la operación son menores que durante la construcción, totalizando NO_x 3,575.23 t y CO 2,086.65 t.

Finalmente, en la fase de cierre (16 meses), las emisiones serán generadas por actividades de demolición, nivelación, compactación, transferencia de material y el tránsito vehicular. Las emisiones son menores a las de la fase de construcción. El escenario de mayores emisiones de material particulado es el Año 1 de cierre.

Medidas de Control y Abatimiento de Emisiones

Para todas las etapas, se implementará un conjunto robusto de medidas de control:

- Abatimiento en Caminos: Se aplica humectación en caminos no pavimentados (con eficiencias de 60% a 90%, dependiendo del camino). Adicionalmente, se utiliza supresor de polvo (con una eficiencia de 95%) en caminos de acceso y tramos específicos del área mina.
- Gestión de Carga y Tránsito: El transporte de materiales a granel se realizará con la carga cubierta con lonas, y se mantendrá un límite de velocidad de 30 km/hr al interior de la planta.
- Control en Frentes de Trabajo: Se implementará humectación de los frentes de trabajo durante actividades de movimientos de tierra, excavación, demolición (con un 50% de abatimiento), y transferencia de material.
- Control en Procesos (Operación):
 - El chancador primario contará con un sistema de supresión húmeda tipo "Dry Fog" y traspasos confinados. Se considera una eficiencia de abatimiento del 70% para traspasos y correas en chancado primario.
 - Las plantas de chancado y harneo secundario y terciario emplearán sistemas de captación de polvo con filtros de mangas (bag filters), alcanzando una eficiencia de abatimiento del 99%.
 - Las correas transportadoras susceptibles de generar emisiones de material particulado estarán cubiertas.



	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Se realizará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar el óptimo funcionamiento de equipos y maquinarias. <p>En consecuencia, de acuerdo con los aportes de contaminantes atmosféricos al área de influencia del proyecto, la modelación atmosférica demuestra el cumplimiento normativo en todas sus fases, confirmando que no se generará riesgo para la salud de la población.</p> <p>La información detallada sobre la estimación de emisiones se encuentra en el Anexo AD-IV.3a de la Adenda de la DIA y los resultados de la modelación de dispersión en el Anexo AD-IV.3b de la Adenda de la DIA. El detalle de las medidas de control se encuentra en la Tabla ADC-14, Tabla ADC-15 y Tabla ADC-16 del Anexo ADC-C1 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>Las emisiones de ruido y vibraciones provendrán principalmente del uso de maquinaria, equipos y tránsito vehicular en todas las fases del Proyecto.</p> <p>Los estudios de modelación se realizaron utilizando el software especializado SoundPLAN v8.1 (basado en la normativa ISO 9613: Parte 1 y 2). El análisis de ruido por fuentes fijas se basó en el D.S. N°38/2011 del MMA, mientras que para el tránsito vehicular (fuentes móviles) se empleó el criterio del Transit Noise and Vibration Impact Assessment (Norma FTA de EE.UU.). Las emisiones por tronaduras (voladuras) se evaluaron conforme a la normativa australiana AS 2187.2-2006.</p> <p>El Proyecto no superará los límites de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA en ninguna de sus fases, por lo que no se generan riesgos para la salud de la población.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y cierre (Fuentes Fijas): Las emisiones sonoras se mantendrán bajo los límites normativos. Durante estas fases, se implementarán tres barreras acústicas móviles de 3,66 metros de altura, construidas con madera OSB de 18 mm de espesor (cumpliendo con 10 kg/m² de masa superficial), para reducir la propagación del ruido en áreas sensibles. • Operación (Fuentes Fijas): Las fuentes fijas cumplen con la normativa del D.S. N°38/2011, sin proyectar niveles significativos de ruido en los receptores debido a la gran distancia de las áreas de trabajo. • Transporte Vehicular (Fuentes Móviles): La evaluación bajo el criterio de la norma FTA identificó un "impacto moderado" solo en el receptor R1 (Zona Rural) durante el periodo nocturno de la fase de operación (Año 0 y Año 7), alcanzando el límite de 60 dBA. El resto de los receptores cumplió con los umbrales de "Sin Impacto". • Tronaduras y Vibraciones: Las tronaduras (en construcción/pre-stripping y operación) proyectan niveles de ruido entre 85 dBL y 99 dBL, manteniéndose por debajo de los máximos permisibles de 115 dBL (comodidad humana) y 133 dBL (daño estructural). Las



	<p>vibraciones por tronaduras y maquinaria (máximo de 94 VdB para el rodillo compactador) también cumplen con los límites de molestia y daño estructural de las normativas de referencia (FTA y AS 2187).</p> <p>En síntesis, aunque el Proyecto tiene asociadas emisiones acústicas, las modelaciones demuestran que en todos los escenarios se cumple la normativa vigente, sin generar riesgos para la salud de la población.</p> <p>Para más detalle ver el Anexo AD-IV.2 Actualización estudio de ruido y vibraciones de la Adenda de la DIA.</p>
<p>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</p>	<p><u>Manejo de Efluentes y Emisiones:</u></p> <p>El Proyecto contempla un manejo integral de los efluentes y residuos, que incluye medidas de control en todas sus fases (construcción, operación y cierre), lo cual garantiza la protección de los recursos naturales renovables (suelo, agua y aire).</p> <p><u>Residuos Líquidos Domésticos (Aguas Servidas):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El Proyecto considera la instalación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares del tipo lodos activados en todas sus fases. <ul style="list-style-type: none"> - Fase de Construcción: Se contemplan 12 PTAS. - Fase de Operación: Se considera la operación de 7 PTAS. - Fase de Cierre: Se contempla la operación de 4 PTAS. • El efluente tratado de las PTAS será reutilizado para la humectación de caminos no pavimentados. • El agua tratada cumplirá con los parámetros microbiológicos de la norma de referencia para riego (NCh 1333/78). • Las PTAS contarán con sistemas de control de olores y el retiro de lodos se realizará a través de camiones limpia fosas por empresas autorizadas, directamente desde el estanque espesador de lodos. • Para la disposición del efluente, se contempla un mecanismo de disposición alternativo que permite eliminar al menos el 50% del caudal medio diario, mediante drenes de infiltración, para casos de contingencia o periodos de lluvia donde no sea factible la reutilización. • La construcción y operación de las PTAS y el sistema de reutilización/disposición final del efluente requiere la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N° 138. <p><u>Residuos Líquidos Industriales (RILES):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los RILES generados por el lavado de camiones serán conducidos a una piscina decantadora para su recirculación en futuros procesos de lavado. • El agua de rechazo (salmuera) de la Planta de Osmosis Reversa (RO) será enviada al área de lixiviación para su reutilización en el proceso. • No se considera la descarga de residuos líquidos a cuerpos receptores de aguas continentales ni marinas. • El manejo y acumulación de RILES (aguas de contacto y líquidos de lavado de camiones) requiere la tramitación del PAS N° 139. <p><u>Residuos Sólidos (RSD, RSNP y RESPEL):</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> • RSD (Residuos Sólidos Domiciliarios): Serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados de HDPE de 120 litros con bolsa plástica en su interior, y posteriormente trasladados a contenedores metálicos de 5 y 10 toneladas en sitios de acopio. Su retiro se realizará 3 veces por semana hacia un relleno sanitario autorizado. El cierre de los contenedores busca evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos, previniendo la atracción de fauna silvestre. • RSNP (Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos): Serán almacenados en contenedores metálicos tipo Multibucket o ampliroll, o a granel de forma ordenada, en áreas con base impermeabilizada de liner o similar y recubierta con material granular compactado. Serán retirados para su reciclaje, reutilización y/o disposición final en un sitio autorizado. • RESPEL (Residuos Sólidos Peligrosos): Serán almacenados en recipientes cerrados y rotulados en bodegas o áreas especializadas que cumplen con las exigencias del D.S. N° 148/2003 y del D.S. N° 43/2015 del MINSAL. El retiro se realizará por empresas autorizadas con una frecuencia máxima de 6 meses. • El almacenamiento temporal de RSD y RSNP requiere la tramitación del PAS N° 140, y el almacenamiento de RESPEL requiere el PAS N° 142. <p><u>Conclusión:</u> El manejo riguroso de emisiones y efluentes, respaldado por la tramitación de los PAS 138, 139, 140 y 142, junto con las medidas de control y el diseño de las obras (como el confinamiento de aguas servidas y la impermeabilización de áreas de acopio), aseguran que no se generará exposición a contaminantes que provoquen efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables (suelo, agua y aire). El análisis global concluye que el Proyecto no produce impactos significativos sobre la salud de las personas ni sobre la conservación de los recursos naturales.</p>
<p>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	<p>Tal como se describió en las Tablas 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación, se generarán residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en todas las fases del Proyecto, los cuales serán manejados conforme a la normativa vigente. Por otro lado, tal como se describió en las Tablas 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación, se generarán residuos líquidos en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, específicamente, aguas servidas y lodos, las cuales serán manejadas conforme a la normativa vigente. De acuerdo con lo anterior, no existirá exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos líquidos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, toda vez que, estos serán manejados conforme a la normativa vigente.</p>

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	El Proyecto no generará impactos ambientales significativos sobre los recursos naturales renovables.
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 se intervendrán recursos renovables escasos, únicos o representativos. En ninguna fase del Proyecto se extraerán ni explotarán recursos renovables.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<p>El Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el recurso suelo, debido a las condiciones naturales del área y a la implementación de medidas de prevención, control y manejo ambiental en todas sus fases. El área de influencia del componente suelo abarca 2.140,2 hectáreas, con predominio de suelos de Clases VIII (47,49%), VI (26,29%) y VII (14,77%), los cuales presentan severas limitaciones por baja disponibilidad de agua, escasa profundidad efectiva y altos contenidos de sales y sodio. Estos suelos carecen de valor agrícola, ganadero o forestal, y el 70% presenta riesgo de erosión muy alto asociado a la aridez y ausencia de cobertura vegetal.</p> <p>No se contemplan descargas de efluentes industriales al suelo, ya que las aguas de rechazo (salmuera) de la Planta de Ósmosis Inversa serán reutilizadas en la lixiviación, el agua de lavado de camiones se tratará y recirculará, y las aguas de contacto serán canalizadas hacia piscinas de evaporación solar. Las aguas servidas serán tratadas en PTAS de lodos activados y reutilizadas en la humectación de caminos, cumpliendo con la norma NCh 1333/78, mientras que las piscinas y pilas contarán con sistemas de doble geomembrana HDPE/LLDPE para evitar filtraciones. Los residuos peligrosos se almacenarán en bodegas autorizadas según el D.S. N°148/2003 y serán retirados por empresas acreditadas, y durante la fase de cierre se realizará muestreo de suelos conforme a la Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes, removiendo aquellos que pudieran estar afectados por hidrocarburos.</p> <p>El análisis de riesgo climático (ARClím) indica riesgos muy bajos de sequía e inundación, y las obras hidráulicas fueron diseñadas para resistir eventos de precipitación extrema con periodo de retorno de 100 años, asegurando la contención de escurrimientos. En conclusión, considerando la baja capacidad de uso del suelo y las medidas de manejo e impermeabilización implementadas, el Proyecto no generará impactos significativos sobre este recurso.</p>
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	<p>Flora y vegetación</p> <p>El área de influencia del componente Flora y Vegetación abarca 2.136,21 hectáreas y se emplaza en la Región de Antofagasta, intersectando dos pisos vegetacionales: Matorral desértico tropical-mediterráneo costero de <i>Copiapoa boliviana</i> –</p>



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.

Heliotropium pycnophyllum y Matorral desértico tropical-mediterráneo costero de *Ephedra breana* – *Eulychnia iquiquensis*. La caracterización de terreno determinó que el 88,72% del área corresponde a zonas sin vegetación o con cobertura inferior al 1%, propias de ambientes áridos. Solo se identificó una formación vegetal singular —el Herbazal de *Nolana onoana*— que representa el 0,01% del área y alberga dos especies: *Nolana onoana* (hierba anual endémica, categoría “En Peligro”, D.S. N°10/2023 MMA) y *Schinus areira* (árbol nativo).

El diseño del Proyecto asegura la no intervención directa sobre las formaciones de *Nolana onoana* ni sobre los 283 individuos registrados, ubicados fuera del emplazamiento de obras. En cuanto a la afectación indirecta por material particulado sedimentable, la modelación bajo la norma suiza OAPC (200 mg/m²/día) indica que no se superarán los valores de referencia, incluso en los receptores con mayor aporte durante la fase de operación (hasta un 89,8% del límite). La especie *Nolana onoana* cumple una función ecológica relevante al proveer refugio y alimento a diversas especies de fauna, por lo que el Proyecto considera medidas de conservación específicas.

Entre las principales acciones destacan: (i) aplicación de humectación y supresores de polvo en caminos y frentes de trabajo, junto con sistemas de captación de polvo (filtros de manga con eficiencia del 99%) y correas transportadoras cubiertas; (ii) implementación del Compromiso Ambiental Voluntario “Áreas de protección de *Nolana onoana*”, que contempla 22 zonas resguardadas con un radio de 30 metros; y (iii) cercado permeable de las áreas protegidas mediante estacas y cuerdas para mantener el tránsito de fauna, señalización restrictiva y capacitación ambiental a los trabajadores.

En conclusión, considerando la escasa cobertura vegetal, la nula intervención sobre formaciones singulares y las medidas de prevención y conservación establecidas, se determina que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación.

Ver más detalles en los Anexos C2-11 (Plantas) de la DIA y AD-IV.3b (Modelación de Calidad del Aire) de la Adenda de la DIA.

Fauna Terrestre

La caracterización de la fauna se realizó mediante siete campañas estacionales entre 2022 y 2024, complementadas con un monitoreo por cámaras trampa en 2025. El área de influencia, de 9.382,71 hectáreas, se compone principalmente de ambiente desértico (94,09%), zona intervenida (5,89%) y una fracción menor de herbazal (0,02%). Se registraron 14 especies de fauna vertebrada terrestre: ocho aves, tres reptiles y tres mamíferos, de las cuales seis presentan algún estado de conservación. Entre las



	<p>aves destacan el Gaviotín chico (<i>Sternula lorata</i>, En Peligro) y la Gaviota garuma (<i>Leucophaeus modestus</i>, Vulnerable); entre los reptiles, la Iguana chilena (<i>Callopietes maculatus</i>, Casi Amenazada) y el Corredor de Tarapacá (<i>Microlophus tarapacensis</i>, Preocupación Menor); y entre los mamíferos, el Zorro culpeo y el Zorro chilla (<i>Lycalopex culpaeus</i> y <i>L. griseus</i>, ambos Preocupación Menor). No se registraron anfibios, y la fauna invertebrada se limitó a 17 especies de insectos sin endemismo ni categoría de conservación. El monitoreo con cámaras trampa registró únicamente un ejemplar de Zorro chilla, lo que reafirma la baja presencia de fauna residente.</p> <p>El Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre la fauna terrestre, ya que no se identificaron especies de baja movilidad ni en categoría de conservación dentro del área de intervención directa. Los sitios de nidificación de Gaviotín chico se encuentran a más de 27 km de distancia, y no existen registros históricos de reproducción en el área del Proyecto. Las modelaciones de ruido y vibraciones indican niveles por debajo de los umbrales de daño auditivo y sin intersección con hábitats relevantes.</p> <p>Entre las medidas de manejo y control destacan: la instalación de sistemas ahuyentadores de aves (banderines de colores) en piscinas de proceso, cercos perimetrales de malla metálica de 2 metros para evitar el ingreso de fauna, límites de velocidad y capacitaciones al personal para prevenir atropellos, y la implementación de un protocolo de rescate y atención de fauna herida en coordinación con el Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre de Antofagasta. Adicionalmente, se realizará un monitoreo de aves colisionadas en la Línea de Alta Tensión (LAT) para evaluar la efectividad de los disuasores.</p> <p>En conclusión, considerando la baja riqueza y abundancia de especies, la ausencia de hábitats críticos dentro del área de intervención y las medidas de prevención y control implementadas, se determina que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la fauna terrestre ni sobre los invertebrados del área de influencia.</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>Los análisis y modelaciones integrales demuestran que, debido a las características del emplazamiento y las medidas de control implementadas, el Proyecto no prevé generar un efecto adverso significativo de magnitud o duración sobre el suelo, agua o aire en relación con la caracterización de cada componente.</p> <p>Suelo</p> <p>El Proyecto intervendrá una superficie total de 1.294,44 hectáreas (1.272,14 ha permanentes y 22,3 ha temporales) sobre suelos clasificados mayoritariamente como Clase VIII, con</p>



severas limitaciones de salinidad, erosión y escasa profundidad efectiva (<20 cm), sin valor agrícola, ganadero o forestal y con baja capacidad para sustentar biodiversidad. Durante la construcción y operación se aplicarán medidas de control e impermeabilización para evitar infiltraciones, y en la fase de cierre se contempla la restauración de geoformas mediante perfilado mecánico, descompactación y cobertura de cimientos con material de relleno. Estas acciones, junto con el cumplimiento de los PAS N°138 y N°139, aseguran una gestión adecuada de residuos y efluentes, sin efectos adversos significativos sobre el recurso suelo.

Aire

Las emisiones atmosféricas (MP₁₀, MP_{2,5}, MPS, CO, NO_x, SO_x y COV) se generarán en todas las fases del Proyecto, principalmente por movimiento de tierras, procesos industriales y tránsito vehicular. Las modelaciones WRF/CALPUFF indican que los aportes incrementales no superan el 0,9% de las normas primarias y se mantienen bajo los límites normativos, descartándose riesgos para la salud o superaciones de normas secundarias (OAPC). Se implementarán medidas de abatimiento como humectación de caminos (60–90% de eficiencia), uso de supresores de polvo (95%), filtros de manga (99%), confinamiento de correas y restricción de velocidad a 30 km/h. Con ello, el Proyecto no producirá impactos significativos en la calidad del aire.

Hidrología (Aguas Superficiales)

El área presenta condiciones de extrema aridez (precipitación <3 mm/año y evaporación >1.900 mm/año), sin escurrimientos permanentes. Las obras de manejo de aguas, diseñadas para un evento de 100 años, incluyen canales de contorno y piscinas de almacenamiento y evaporación, garantizando la libre escorrentía y ausencia de descargas. El agua industrial provendrá de la reutilización de agua de mar transportada por el SIAM, mientras que las aguas servidas serán tratadas en PTAS y reutilizadas para la humectación de caminos (NCh 1333/78). No se prevén efectos adversos sobre el recurso hídrico superficial.

Hidrogeología (Aguas Subterráneas)

El Proyecto no extraerá aguas subterráneas ni presenta interacción con el nivel freático, el cual se ubica a 63 m de profundidad y corresponde a agua altamente mineralizada. Las piscinas de proceso y la pila de lixiviación cuentan con doble geomembrana y sistemas de detección de fugas, y se someterán a pruebas de estanqueidad antes de su operación. Además, se implementará una red de ocho pozos de monitoreo para control de niveles y calidad del agua. Dada la baja permeabilidad del



	<p>basamento y las medidas de impermeabilización adoptadas, se descartan impactos significativos sobre las aguas subterráneas.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los 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.</p>	<p>El Proyecto evaluó sus posibles efectos sobre los recursos naturales renovables y la biota considerando los escenarios más desfavorables de todas sus fases (construcción, operación y cierre), concluyendo que no se generarán impactos adversos significativos. La modelación de dispersión atmosférica para Dióxido de Azufre (SO₂) y Material Particulado Sedimentable (MPS) indica que los aportes del Proyecto no superarán las normas secundarias nacionales ni las referencias internacionales. En el caso del MPS, se utilizó la norma suiza OAPC (200 mg/m²/día), aplicable a la protección de flora y hábitats, sin registrarse superaciones: el valor más alto alcanzó un 89,8% del límite, bajo el umbral de afectación nociva.</p> <p>En el componente de flora, el área de influencia (2.136,21 ha) presenta predominio de suelos de Clase VIII, VI y VII, con baja capacidad de sustentar biodiversidad. Solo se identificó la formación Herbazal de <i>Nolana onoana</i>, que abarca el 0,01% del área y corresponde a una especie endémica de la Región de Antofagasta, clasificada En Peligro (D.S. N°10/2023 MMA). El diseño del Proyecto asegura la no intervención directa sobre los 283 ejemplares registrados, y las emisiones de MPS se mantendrán por debajo de los límites que podrían afectar su desarrollo.</p> <p>Como medida de conservación, se implementará el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “Áreas de protección de <i>Nolana onoana</i>”, que define 22 zonas de exclusión con un buffer de 30 metros, demarcadas mediante estacas y cuerdas para permitir el libre tránsito de fauna, junto con señalética y charlas de sensibilización ambiental. Además, se aplicarán medidas de control de polvo (humectación de caminos, uso de supresores con 95% de eficiencia y sistemas de captación de polvo en planta) para asegurar la protección de la vegetación circundante. En la fase de cierre, se contempla la restitución de geoformas y tratamiento de suelos para restablecer las condiciones previas a la intervención.</p> <p>En conclusión, la evaluación integral demuestra que el Proyecto no superará normas secundarias ni provocará efectos adversos significativos sobre la flora, vegetación o biota, garantizando la conservación de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia.</p>
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats</p>	<p>Ruido y Vibraciones</p> <p>Los antecedentes técnicos y modelaciones acústicas del Proyecto concluyen que no se generarán impactos adversos significativos sobre la fauna nativa. El área de influencia de ruido, de aproximadamente 303 km², se compone principalmente de</p>



<p>de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>ambiente desértico (94,09%) y zonas intervenidas, con una representación mínima de hábitats de herbazal y baja riqueza faunística (14 especies vertebradas registradas: 8 aves, 3 reptiles y 3 mamíferos). Entre ellas, el Gaviotín chico (<i>Sternula lorata</i>, En Peligro) y la Gaviota garuma (<i>Leucophaeus modestus</i>, Vulnerable) fueron observadas fuera del área de intervención directa, por lo que sus hábitats no se verán afectados por el ruido proyectado.</p> <p>Las modelaciones acústicas indican que, con la implementación de medidas de control, los niveles de presión sonora para reptiles (≤ 75 dB(C)), mamíferos (≤ 80 dB(A)) y aves (≤ 68 dB(A)) no interceptan hábitats relevantes durante ninguna fase del Proyecto. En el caso de las tronaduras, el nivel máximo estimado en el hábitat más cercano es de 123 dBL, por debajo del umbral de daño auditivo para avifauna (140 dBL). Las vibraciones asociadas al uso de maquinaria (hasta 94 VdB) cumplen con los criterios de molestia y daño estructural de la normativa internacional (FTA).</p> <p>Como medidas preventivas, se instalarán tres barreras acústicas móviles de 3,66 metros de altura a lo largo del trazado del Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM) durante la construcción y cierre, para mitigar la propagación del ruido. En las piscinas de procesos (PLS, ILS, Refino, Desarenadora y Emergencia) se dispondrán ahuyentadores visuales de aves y cercos perimetrales de malla metálica de 2 metros, enterrados 20 cm para evitar el ingreso de fauna. Además, el Proyecto contará con un protocolo de emergencia para el rescate y rehabilitación de fauna herida, ejecutado por personal especializado y en coordinación con el Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre de Antofagasta. Complementariamente, se realizarán capacitaciones al personal sobre la Ley de Caza (Ley N°19.473), prohibiendo la captura, caza o perturbación de fauna nativa.</p> <p>En conjunto, y considerando la baja presencia de fauna, la ausencia de hábitats críticos y las medidas de control y manejo establecidas, se concluye que el Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre anfibios, reptiles, aves o mamíferos del área de influencia.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>Para todos los residuos e insumos (peligrosos y no peligrosos), el Proyecto considera medidas de almacenamiento (bodegas temporales) y manejo según normativa vigente, por lo que, no se generarán efectos negativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, atendido el manejo que se implementará a los insumos y residuos generados. Respecto a la forma de manejo de los residuos sólidos, ver apartados 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del presente documento. Y en relación con forma de manejo de los residuos líquidos, ver apartados 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente documento. De acuerdo con lo anterior, no se prevé un impacto generado por la</p>



	<p>utilización y/o manejo de productos químicos o residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>El Proyecto no contempla la intervención ni la explotación de recursos hídricos continentales, ya sean superficiales o subterráneos, y su diseño considera medidas específicas de impermeabilización y manejo de fluidos que garantizan la no afectación de cuerpos de agua. La justificación de la inexistencia de impactos se sustenta en las condiciones de extrema aridez del emplazamiento y en la ausencia de ecosistemas hídricos en el área de influencia.</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: El Proyecto no intervendrá acuíferos ni cuerpos subterráneos que contengan aguas fósiles, ya que el área presenta nula importancia hidrogeológica. Los sondeos de exploración en el sector del rajo (de hasta 800 m de profundidad) no detectaron presencia de agua subterránea. Solo el pozo SHM-1, ubicado en la Quebrada Naguayán, registró un nivel freático a 63 m, con aguas cloruradas sódicas altamente mineralizadas (23.000–30.000 mg/L de sólidos disueltos totales), de baja recarga y tránsito lento, no clasificables como fósiles. El Proyecto no utiliza recursos hídricos continentales.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles: El emplazamiento se encuentra en una zona de extrema aridez, con precipitaciones anuales menores a 3 mm y sin escurrimientos superficiales permanentes. Solo existen cauces intermitentes que se activan ante lluvias excepcionales. El Proyecto no contempla obras que generen fluctuaciones de nivel ni interviene cuerpos lacustres o fluviales.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales: No existen vegas ni bofedales dentro ni en las cercanías del área de influencia. Los sistemas hídricos que alimentan este tipo de ecosistemas se localizan a más de 150 km de distancia y no guardan relación hidrogeológica con la Quebrada Naguayán, que presenta flujo subterráneo lento y muy bajo.</p> <p>g.4. Humedales, estuarios y turberas: La caracterización ambiental confirma la ausencia de humedales, estuarios o turberas en el área de influencia, que se emplaza en un ambiente de extrema aridez. Según el Inventario Nacional de Humedales, no se registran cuerpos de este tipo en el entorno del Proyecto. La Reserva Marina Bahía Moreno – La Rinconada, el área costera protegida más cercana, se encuentra a 32 km de distancia, descartándose cualquier afectación marina.</p> <p>g.5. Glaciares:</p>



	<p>En la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, no existen glaciares ni zonas glaciadas susceptibles de intervención. Por tanto, el Proyecto no generará modificación alguna en la superficie o volumen de glaciares.</p> <p>En conclusión, debido a las condiciones naturales de aridez extrema, la nula importancia hidrogeológica del emplazamiento y el diseño preventivo de sus obras, el Proyecto no producirá impactos sobre los recursos hídricos ni vulnerará lo dispuesto en el artículo 6, literal g), del Reglamento del SEIA.</p>
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no introducirá alguna especie exótica al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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 no genera impactos ambientales sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH).
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<p>El Proyecto se localiza en la comuna de Mejillones, Provincia de Antofagasta, Región de Antofagasta. El área de emplazamiento principal es una zona desértica con alta intervención antrópica, asociada a la actividad minera.</p> <p>Para definir el Área de Influencia de Medio Humano (AIMH), se consideraron los factores potenciales generadores de impacto y su relación con el espacio geográfico habitado, constituyéndose los grupos humanos y asentamientos más próximos y susceptibles de afectación.</p> <p>El AIMH se conforma geográficamente por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La ciudad de Mejillones. 2. La Sección de Entidad Rural de Bonanza. 3. La ciudad de Antofagasta. <p>No existen receptores humanos viviendo o trabajando en las inmediaciones de las obras. Las zonas pobladas más cercanas consideradas están localizadas a más de 20 km del Proyecto: Mejillones (aproximadamente a 25 km), y Antofagasta (aproximadamente a 40 km). Bonanza se ubica a 19,5 km de las obras areales y 2,4 km de las obras lineales más cercanas (ducto y estación de bombeo).</p> <p>Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y Ubicación: Se reconocen agrupaciones del Pueblo Chango en la comuna de Mejillones, específicamente en el sector de Punta Cuartel y Hornitos. • Distancia: Los GHPPI del Pueblo Chango se encuentran fuera del Área de Influencia de Medio Humano del Proyecto. Se ubican a más de 29 km lineales de las obras del Proyecto. Hornitos y Punta Cuartel se localizan a 13 km y 6 km lineales, respectivamente, del límite más cercano del AIMH.



	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades Culturales: Las actividades culturales y ceremoniales del Pueblo Chango se desarrollan principalmente en la zona costera y marina (maritorio), en sectores como Punta Cuartel y Hornitos, sitios que están fuera del AIMH. • Ausencia de Afectación Significativa: <ul style="list-style-type: none"> - La evaluación concluye que no habrá superposición ni afectación significativa de los sitios de significación cultural (incluyendo cementerios y sitios ceremoniales) del Pueblo Chango. - La exclusión de los GHPPI del AIMH se sustenta en que los factores generadores de impacto del Proyecto (como ruido, emisiones atmosféricas y transporte) no tendrán efectos que interactúen con los sistemas de vida y costumbres de estos grupos, ya que la modelación de impactos no alcanza estas localidades. • Compromiso Voluntario: A pesar del descarte de impactos significativos, el Proyecto implementa el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Buen Relacionamento de trabajadores, trabajadoras y contratistas con la comunidad y el medio ambiente”. Este plan incluye capacitaciones en respeto cultural y diversidad, con orientación sobre la historia, cultura y costumbres de Mejillones y sus GHPPI.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas.
<p>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:</p>	
<p>a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>	<p>El Proyecto no intervendrá, usará ni restringirá el acceso a los recursos naturales renovables (RNR) utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional por parte de los grupos humanos o pueblos indígenas de su Área de Influencia (AI).</p> <p>Contexto del Recurso Hídrico El Proyecto no contempla la extracción o explotación de RNR, incluyendo aguas continentales o subterráneas, para satisfacer sus necesidades en ninguna de sus fases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro de Agua: El agua industrial necesaria provendrá de agua de mar reutilizada adquirida a terceros autorizados (generadoras eléctricas) ubicados en la bahía de Mejillones. Esta agua es transportada mediante el Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM). • Alcance del Proyecto: La actividad de extracción de agua de mar realizada por los terceros está fuera del alcance del Proyecto y fue evaluada y autorizada en procesos ambientales previos. Por consiguiente, el Proyecto no genera impactos en las demandas actuales de agua de terceros, incluyendo aquellas para agricultura o consumo. <p>Relación con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI)</p>



	<p>Se identificaron grupos humanos pertenecientes al Pueblo Chango en la comuna de Mejillones, ubicados en Punta Cuartel y Hornitos, a una distancia lineal aproximada de 29 km de las obras del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso Económico y Tradicional: Los GHPPI Changos basan sus prácticas productivas (pesca artesanal, extracción de recursos marinos) y culturales (ceremonias) en el borde costero/maritorio de la bahía de Mejillones. • No Afectación: Las obras del Proyecto (rajo, planta) se localizan en una zona desértica interior, y la infraestructura lineal (SIAM) no interactúa con el medio marino ni con el borde costero donde se llevan a cabo estas actividades. • Sitios de Significancia Cultural: Se constató que los sitios de significancia cultural, económicos y ceremoniales, incluyendo cementerios ancestrales, del Pueblo Chango se encuentran en las cercanías de Punta Cuartel y Hornitos, fuera del Área de Influencia del Proyecto. • Alteración de Tradiciones: La ausencia de superposición u obras en el borde costero y maritorio permite descartar la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los grupos Changos. <p>Relación con Actividades Agrícolas (Bonanza) El asentamiento rural agrícola de Bonanza, donde se cultiva hortalizas y frutales, se ubica a 19.5 km de las obras areales del Proyecto. Esta actividad no se verá perturbada ya que el agua que utilizan proviene de proveedores privados (camiones aljibes) y no de fuentes que el Proyecto vaya a extraer o restringir.</p> <p>Conclusión Debido a que el Proyecto no extrae recursos naturales renovables y sus obras se ubican a una distancia que garantiza la no intervención de las áreas utilizadas para el sustento económico o los usos tradicionales y culturales del Pueblo Chango y la comunidad rural de Bonanza, no se generará alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres bajo el literal a) del Artículo 7 del RSEIA.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>El Titular presentó el Anexo C2-18 “Estudio Vial” (Anexo C2-18 de la DIA) y sus actualizaciones, definiendo el área de análisis según los orígenes y destinos del transporte de carga, personal, carga peligrosa y sobredimensionada, aplicando la metodología pertinente para el transporte terrestre. Se evaluaron rutas principales, incluyendo la Ruta 1, Ruta B-12 (ex Ruta B-240), y el Acceso Norte a Mejillones (ex Ruta B-262). Se concluyó que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la red vial pública existente.</p> <p>Impactos Operacionales y Tiempos de Desplazamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase de Construcción: La modelación vial indica que los indicadores operacionales (Nivel de Servicio o NOS, y Grado de Saturación o GS) se mantienen constantes en general. Solo se observan variaciones leves de nivel de servicio (principalmente de A a B, o de C a D en tramos específicos), con grados de saturación bajos (menor a 85% para tramos CUB). La variación



	<p>máxima de tiempo de desplazamiento observada es de 1 segundo en tramos como la Ruta 1 (Tramo 10), tanto en temporada normal como estival.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase de Operación: Los niveles de servicio se mantienen dentro de rangos aceptables (A-D), lo que demuestra capacidad de reserva en las vías. La variación máxima de tiempo de desplazamiento proyectada es igualmente de 1 segundo en los tramos principales, descartando una alteración significativa en la red vial analizada. <p>En consecuencia, los efectos del Proyecto se consideran leves y no se anticipa un deterioro considerable en los indicadores operacionales ni un aumento notable en los tiempos de desplazamiento o conectividad en el área de influencia.</p> <p>Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) Relacionados</p> <p>El Titular incorporó CAVs relacionados con el manejo del transporte y la relación con la comunidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Señalética que Identifique al Titular y al Proyecto en Vehículos de Carga Liviana y Pesada: Este compromiso busca garantizar la identificación de todos los vehículos asociados al Proyecto (incluyendo buses y camiones) mediante señalética adecuada. Esto permite que la población pueda presentar sugerencias, consultas o reclamos de manera efectiva. 2. Plan de Relación Comunitaria y Sistemas de Consultas: Se implementará un mecanismo de consultas, sugerencias y reclamos, accesible por canales digitales (sitio web, correo electrónico, WhatsApp) y presenciales, para promover una comunicación transparente y constante con la comunidad de Mejillones y Bonanza.
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>El Proyecto no generará una alteración significativa en el acceso ni en la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el Área de Influencia (AI) del Medio Humano.</p> <p>Mano de Obra y Alojamiento (Fases de Construcción, Operación y Cierre):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de Personal: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción (36 meses): La mano de obra promedio requerida es de 957 personas, con un máximo de 2.453 trabajadores (alcanzado en el mes 20). - Operación (21 años): La mano de obra promedio es de 441 trabajadores, con un máximo de 951 personas. La mayoría del personal cumplirá turnos de 7x7. - Cierre (16 meses): La mano de obra promedio es de 222 personas, con un máximo de 510 trabajadores. • Alojamiento y Estrategia de Mitigación: <ul style="list-style-type: none"> - El Proyecto no considera la instalación de un campamento en la faena. - La estrategia de alojamiento prioriza el uso de hoteles en Mejillones y, subsidiariamente, en Antofagasta. - Se ha priorizado el Hotel Promet en las afueras de Mejillones (extremo sur) por su capacidad de albergar aproximadamente 1.300 trabajadores.



- Esta política busca concentrar alrededor del 75% de la fuerza laboral en Mejillones, optimizando la logística y servicios y evitando presiones sobre la oferta de servicios local.
- Además, se privilegia la contratación de mano de obra local (Mejillones y Antofagasta).

Servicios de Salud:

- Para evitar la afectación de los servicios de salud pública, la atención médica de los trabajadores (propios y contratistas) será gestionada exclusivamente a través de mutualidades acreditadas, como Mutual de Seguridad o ACHS. Esto descarta el uso de los establecimientos de salud pública de Mejillones y Antofagasta.
- El Proyecto considera un Policlínico en el Barrio Cívico con infraestructura para consulta médica, sala de emergencias y personal paramédico, que atenderá urgencias y estabilizará pacientes antes de su traslado.
- El Titular evaluará la posibilidad de implementar servicios de atención primaria en los lugares de pernoctación, como medida adicional de mitigación.
- Los análisis de impacto concluyen que la atención a través de mutualidades y el diseño del proyecto descartan una afectación a los servicios de salud pública por parte de los trabajadores en cualquiera de sus fases.

Alimentación y Esparcimiento (Equipamientos):

- La alimentación del personal se realizará en las instalaciones del Barrio Cívico en la faena.
- El Casino del Barrio Cívico está diseñado para atender a 336 personas por turno en la fase de operación, y se ampliará con una extensión tipo carpa para alcanzar 700 personas por turno durante la fase de construcción.
- El Barrio Cívico también contempla espacios de esparcimiento y ocio (incluyendo recreación y gimnasio) para los trabajadores, lo que fomenta su uso dentro del área de faena y reduce la utilización de espacios públicos en la ciudad de Mejillones.

Infraestructura Básica (Vialidad):

- El Estudio de Vialidad (Anexo C2-18 de la DIA) concluye que los efectos del Proyecto no son significativos sobre la red vial pública existente.
- Los indicadores operacionales (como el nivel de servicio y el grado de saturación) se mantienen constantes tanto en el escenario con Proyecto como sin Proyecto.
- No se anticipa un deterioro considerable ni un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento. Los efectos viales se califican como leves.
- Para el acceso vial, el punto de intervención sobre la Ruta B-12 se ha georreferenciado.

Compromisos Voluntarios (CAV):

- El Proyecto implementará el Fondo de Inversión Social para Mejillones (9.200 UF en 23 cuotas anuales de 400 UF) para promover la calidad de vida de los habitantes, en materias que incluyen cultura, deportes, medio ambiente y seguridad.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se desarrollará el CAV "Mano de Obra Local" para priorizar la contratación de residentes de Mejillones y la Región de Antofagasta. • Se implementará el CAV "Plan de Buen Relacionamento" para capacitar a trabajadores y contratistas en temas de respeto cultural y buenas prácticas ambientales, incluyendo las ordenanzas locales de Mejillones, para evitar externalidades negativas a la población local.
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>El Proyecto no generará efectos adversos significativos relacionados con la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p> <p><u>Grupos Humanos Pertencientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) y Sitios de Interés</u></p> <p>El Proyecto se localiza en la comuna de Mejillones, en una zona desértica interior. La evaluación de Medio Humano constató que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de GHPPI: Los Grupos Humanos Pertencientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) más cercanos pertenecen al Pueblo Chango, y se localizan en los asentamientos de Punta Cuartel y Hornitos. • Distancia: Estos asentamientos se encuentran a una distancia lineal aproximada de 29 km de las obras y partes más cercanas del Proyecto. • Uso del Territorio y Tradiciones: Las actividades culturales, rituales, ceremoniales y productivas (pesca artesanal y recolección marina) de los Changos se desarrollan principalmente en el borde costero/maritorio en las cercanías de Punta Cuartel y Hornitos. • Sitios Culturales: Los sitios de significación cultural, incluyendo cementerios ancestrales y áreas ceremoniales, se ubican en las proximidades de Punta Cuartel y Hornitos. • Ausencia de Intervención: Debido a la distancia y a la naturaleza del Proyecto (minería interior), no existe superposición ni afectación de las obras (rajo, planta, ducto) con el maritorio ni con los sitios de significancia cultural identificados. Por lo tanto, se descarta una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres. <p><u>Factores de Riesgo (Emisiones y Convivencia Social)</u></p> <p>Los potenciales factores de riesgo (emisiones y gran afluencia de trabajadores foráneos) que podrían afectar la cohesión social o las costumbres han sido evaluados y mitigados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisiones Atmosféricas y Ruido: Las modelaciones de ruido y calidad del aire confirman que las emisiones (tanto las propias como las sinérgicas con otros proyectos) se mantienen bajo los límites normativos en los receptores más cercanos. No se proyecta el desplazamiento de emisiones significativas (MP₁₀ o SO₂) hacia la costa o los asentamientos Changos, descartando así la afectación ambiental indirecta sobre sus prácticas.



	<p>• Mano de Obra Foránea: El Proyecto no construirá campamento en faena. Los trabajadores foráneos se alojarán prioritariamente en el Campamento Promet (fuera de la zona urbana de Mejillones) o en hoteles de Mejillones y Antofagasta. Esta estrategia de alojamiento y la provisión de servicios (alimentación, salud a través de mutualidades) internamente en el Barrio Cívico, busca evitar la presión demográfica y las externalidades negativas sobre los servicios públicos y el espacio urbano de Mejillones.</p> <p><u>Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)</u> El Titular ha implementará Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) destinados a fomentar el respeto cultural y la convivencia armónica para evitar cualquier impacto no significativo sobre la cohesión social:</p> <p>1. Plan de Buen Relacionamento de trabajadores, trabajadoras y contratistas con la comunidad y el medio ambiente: Este CAV busca establecer un relacionamiento respetuoso y armónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación Obligatoria: Se realizarán capacitaciones obligatorias a todo el personal (incluidos contratistas) sobre respeto cultural y diversidad (historia, cultura y costumbres de Mejillones y sus GHPPI). - Énfasis Ambiental y Social: La capacitación incluye buenas prácticas ambientales, abordando la normativa local sobre gestión de residuos y el impacto de los vertederos clandestinos (Ley N° 20.879 y Ordenanza N° 98/2004), así como la promoción de la equidad de género. - Cohesión: El plan busca desarrollar una cultura organizacional de respeto y convivencia armoniosa, sensibilizando a los trabajadores sobre el relacionamiento respetuoso con la comunidad local y el medio ambiente. <p>2. Fondo de Inversión Social para Mejillones: Este fondo promueve el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Mejillones en materias como cultura, deportes, medio ambiente y seguridad, mediante el financiamiento de iniciativas comunitarias.</p> <p>En conclusión, el Proyecto, debido a su localización distante de los GHPPI y de las áreas de significancia cultural, y respaldado por medidas proactivas de convivencia social (CAV), no generará efectos adversos significativos sobre la cultura, tradiciones o cohesión social de los grupos humanos presentes en el área de influencia.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p>El Proyecto no generará reasentamiento de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas o alteración significativa de los SVCGH, en ninguna de sus fases.</p>



6.4. 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 6.4 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	
Impacto ambiental	El Proyecto no generará impactos ambientales respecto a la localización y valor ambiental del territorio.
Existencia de poblaciones protegidas	<p>El Proyecto está ubicado en la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, aproximadamente a 25 km al este de Mejillones y 40 km al norte de Antofagasta, no generará afectación a poblaciones protegidas en ninguna de sus fases. Dentro del área de influencia no se identificaron comunidades, asociaciones ni asentamientos indígenas, ni tampoco Tierras Indígenas (TI) o Áreas de Desarrollo Indígena (ADI).</p> <p>Los grupos más cercanos corresponden al Pueblo Chango, localizados en los asentamientos costeros de Punta Cuartel y Hornitos, a una distancia aproximada de 29 km de las obras más próximas del Proyecto. Las actividades productivas, culturales y ceremoniales del Pueblo Chango (principalmente pesca artesanal, recolección marina y prácticas rituales) se desarrollan en el borde costero/maritorio, fuera del área de influencia y de la zona de intervención de las obras.</p> <p>Asimismo, los sitios de significancia cultural asociados al Pueblo Chango, como cementerios ancestrales y espacios ceremoniales, se encuentran en las cercanías de Punta Cuartel y Hornitos, sin superposición con el emplazamiento del Proyecto. Este no contempla obras en el medio marino ni extracción directa de agua de mar, dado que el suministro de agua industrial provendrá de terceros autorizados que utilizan agua de mar reutilizada.</p> <p>Las modelaciones de emisiones atmosféricas y ruido demuestran que los aportes proyectados (MP₁₀, SO₂ y ruido) no alcanzan los receptores costeros ni las áreas utilizadas por comunidades indígenas. En virtud de la distancia, la naturaleza de las obras y la ausencia de interacción territorial, se descarta la intervención, el uso o la restricción al acceso a recursos naturales empleados por el Pueblo Chango, así como cualquier alteración significativa de sus sistemas de vida, costumbres o prácticas culturales.</p> <p>En conclusión, el Proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso a recursos naturales utilizados tradicionalmente por GHPPI, ya que se desarrolla en un área desértica e industrial sin presencia de estas comunidades ni de sus prácticas culturales, de subsistencia o espirituales.</p>
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto se emplaza en la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, y no se localiza ni en Áreas Protegidas, ni en Áreas bajo Protección Oficial, Sitios Prioritarios para la Conservación (SPC), humedales protegidos ni glaciares.



- Los acuíferos que alimentan vegas y bofedales se encuentran a más de 150 km de distancia del Proyecto.
- Las áreas protegidas más cercanas (e.g., Parque Nacional Morro Moreno o Santuario Itata Gualguala) se ubican a distancias superiores a 26 km del área de influencia.
- El Sitio RAMSAR más cercano (Sistema Hidrológico de Soncor) está a 221 km.

Zona con Valor Ambiental Si bien el área presenta una intervención antrópica y se caracteriza por suelos de baja calidad (Clases VI, VII y VIII), que tienen severas limitantes para sustentar la biodiversidad, se identificó una singularidad ambiental:

- Flora: Se registró la formación Herbazal de *Nolana onoana*, especie endémica de la Región de Antofagasta y clasificada en la categoría En Peligro (EN).
- Medidas de Protección: El diseño del Proyecto garantiza la no afectación de ninguna de las formaciones de este herbazal ni de los 283 ejemplares registrados.
- Se implementó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Áreas de protección de *Nolana onoana*" para resguardar su hábitat, estableciendo 22 áreas de exclusión mediante un buffer de 30 metros y cercos perimetrales.
- La modelación de emisiones de Material Particulado Sedimentable (MPS) confirma que, incluso en el peor escenario, la deposición se mantiene por debajo del umbral de 200 mg/m²/día (Norma Suiza de referencia), lo que descarta efectos nocivos o molestias sobre esta vegetación sensible.

Cielos Nocturnos y Observación Astronómica El Proyecto se localiza en la comuna de Mejillones, la cual forma parte del polígono de protección de cielos oscuros con valor científico y de investigación para la observación astronómica, declarado por el D.S N°2/2023 del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

- Distancia a Observatorios: El observatorio científico más próximo es el Observatorio Ckoirama de la Universidad de Antofagasta, ubicado a aproximadamente 107 km. Otros cercanos son el Observatorio Paranal (~157 km).
- Área de Influencia Lumínica (AI): La predicción de impacto lumínico, basada en la potencia máxima instalada de 26,9 kW, determinó que el área de propagación de la luminosidad artificial alcanza aproximadamente 10 km desde el punto de emisión más cercano.
- Conclusión de Impacto: Dada la distancia entre el área de influencia lumínica (10 km) y los observatorios astronómicos (más de 100 km), se descartan efectos significativos sobre los centros de investigación, así como efectos sinérgicos o acumulativos.

- Medidas y Cumplimiento Normativo: La iluminación en todas sus fases (construcción, operación y cierre) cumplirá con el D.S. N° 1/2022 del MMA. Se utilizarán 180 luminarias de tecnología LED o equivalente. Estas luminarias serán de temperatura de color cálida (1700 K) y se encuentran completamente apantalladas



	(FHS = 0%), cumpliendo con los límites más restrictivos de radiancia espectral (menos del 1% en el rango azul y UV). Se procurará orientar las luminarias hacia el suelo para evitar la dispersión de luz.
<p>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.</p>	
<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>En el área de emplazamiento del Proyecto no se registran Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), ni tampoco se identifican usos territoriales, actividades productivas o prácticas tradicionales asociadas a comunidades indígenas. Asimismo, las partes, obras y acciones del Proyecto no se superponen ni se localizan en proximidad a GHPPI que pudieran verse afectados.</p> <p>En consecuencia, se descarta la generación de impactos sobre grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el marco de la ejecución del Proyecto.</p>
<p>Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.</p>	<p>El Proyecto estará emplazado en la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, no se localiza dentro ni en las proximidades de áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos o glaciares susceptibles de afectación. El análisis del área de influencia confirma la ausencia de superposición con objetos de protección ambiental o cultural.</p> <p>Las áreas protegidas más cercanas, como el Parque Nacional Morro Moreno y el Santuario Itata Gualguala, se ubican a más de 26 km del emplazamiento, mientras que el Sitio Prioritario para la Conservación más próximo (Península de Mejillones) se encuentra a 10 km al oeste, fuera del área de influencia del Proyecto. En cuanto a humedales, la zona de emplazamiento presenta condiciones de extrema aridez y no registra cuerpos de agua de este tipo; el sitio Ramsar más cercano (Sistema Hidrológico de Soncor) está a 221 km. Tampoco existen glaciares ni se prevé su intervención. Los Monumentos Nacionales más próximos se sitúan en Antofagasta (a 48 km), y las Zonas Típicas o Históricas más cercanas corresponden al casco histórico de Mejillones, distante 6 km, sin interacción con las obras.</p> <p>El territorio de emplazamiento corresponde a un ambiente de baja singularidad ecológica, dominado por suelos de Clase VIII sin valor agrícola, forestal ni ganadero, y con limitantes severas para sustentar biodiversidad. No obstante, se identificó una formación vegetal singular: el Herbazal de <i>Nolana onoana</i>, especie endémica de la Región de Antofagasta y clasificada como En Peligro (EN). El Proyecto no intervendrá los 283 ejemplares registrados ni sus formaciones, implementando el Compromiso Ambiental Voluntario “Áreas de protección de <i>Nolana onoana</i>”, que establece 22 zonas de exclusión con un buffer de 30 metros. Las modelaciones de material particulado sedimentable (MPS) confirman que las concentraciones totales se mantienen por</p>



	<p>debajo del límite de 200 mg/m²/día establecido por la normativa suiza de referencia.</p> <p>Respecto a los cielos nocturnos, el Proyecto se ubica dentro del polígono de protección de cielos oscuros definido por el D.S. N°2/2023, con una potencia instalada máxima de 26,9 kW y un área de influencia lumínica estimada en 10 km. Los observatorios astronómicos más cercanos (Ckoirama y Paranal) se encuentran a más de 100 km de distancia. Las luminarias cumplirán estrictamente con el D.S. N°1/2022 del MMA: se utilizarán 180 luminarias LED cálidas (1700 K), con flujo hemisférico superior nulo (0%) y orientación hacia el suelo, asegurando la protección de los cielos con valor científico.</p> <p>Por último, aunque se identifican agrupaciones del Pueblo Chango en Punta Cuartel y Hornitos, estas se encuentran a más de 29 km lineales de las obras y fuera del área de influencia ambiental. Las emisiones y el ruido proyectado no alcanzan dichas localidades ni sus sitios de significación cultural o maritorio.</p> <p>En consecuencia, dada la localización del Proyecto en un entorno árido y aislado, la distancia a los objetos de protección, y las medidas preventivas y de control implementadas, se descarta la generación de impactos significativos sobre áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales, glaciares, territorios con valor ambiental o la calidad astronómica de los cielos nocturnos.</p>
--	---

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	<p>El Proyecto no generará una alteración significativa del valor paisajístico ni turístico de la zona. El emplazamiento se ubica en la Macrozona Norte Grande, dentro de un entorno desértico y de alta intervención industrial, con una calidad visual baja debido a la escasa diversidad de elementos naturales y la ausencia de rasgos distintivos. Las obras se integran adecuadamente al paisaje, ya que el acueducto será completamente soterrado y las faenas visibles durante la construcción serán temporales, sin obstruir vistas relevantes ni afectar sectores con valor escénico.</p> <p>Respecto al valor turístico, el área de influencia presenta un valor medio. Las actividades del Proyecto no interferirán con rutas de acceso ni con atractivos naturales o culturales relevantes. La ZOIT “María Elena–Pedro de Valdivia” se encuentra a más de 100 km, y los clústeres turísticos del PLADETUR de Mejillones están fuera del área de intervención. Por ello, se descarta una afectación significativa sobre la conectividad o la experiencia de los visitantes.</p>



Existencia de valor turístico	<p>El Proyecto no generará una alteración significativa del valor turístico de la zona. El Área de Influencia presenta un valor turístico medio y se ubica fuera de la ZOIT “María Elena–Pedro de Valdivia”, distante a 100 km del emplazamiento. Asimismo, el Proyecto se localiza fuera de los clústeres turísticos definidos en el PLADETUR de Mejillones, siendo el más cercano (C3) el centro urbano, a 2 km de la estación de bombeo.</p> <p>Los atractivos culturales e históricos más próximos corresponden al centro y monumentos de Mejillones (6 km) y Antofagasta (48 km). El flujo de visitantes en el área es reducido y se asocia principalmente a desplazamientos laborales, no turísticos. Las obras no se emplazan en el borde costero ni interfieren con los atractivos locales, y las emisiones y niveles de ruido se mantendrán dentro de la normativa ambiental vigente.</p> <p>El uso de rutas públicas existentes (Ruta 1, B-12 y B-262) no generará alteraciones significativas en la conectividad ni en los tiempos de viaje. En consecuencia, se descarta la generación de efectos adversos sobre el valor turístico del área de influencia.</p>
Existencia de valor paisajístico	<p>Se identifica un valor paisajístico de calidad visual baja, correspondiente a las subzonas Borde Costero y Cordillera de la Costa, donde predominan atributos abióticos y una fuerte intervención industrial previa. Las unidades de paisaje —Cordón de Cerro y Planicie Fluvio-Marina— presentan escasa diversidad escénica y ausencia de elementos distintivos, por lo que el Proyecto se integra de forma natural al entorno sin alterar sus características visuales.</p> <p>Las obras no generarán obstrucción de vistas relevantes ni alterarán atributos significativos, ya que el acueducto será soterrado y las áreas intervenidas serán niveladas y armonizadas con el relieve circundante.</p> <p>Respecto al valor turístico, el área presenta una categoría media y no se superpone con ninguna ZOIT; la más cercana, “María Elena–Pedro de Valdivia”, se ubica a 100 km. Los estudios de vialidad confirman que no habrá afectaciones significativas a la conectividad ni al acceso a zonas turísticas. En consecuencia, se concluye que el Proyecto no producirá alteraciones significativas sobre el valor paisajístico ni turístico de la zona.</p>
<p>De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.</p> <p>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:</p>	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El paisaje del área de emplazamiento se inserta en las subzonas Borde Costero y Cordillera de la Costa de la Macrozona Norte Grande, caracterizadas por atributos abióticos y una alta intervención industrial. Se identificaron dos Unidades de Paisaje:



	<p>UP-1 “Cordón de Cerro” y UP-2 “Planicie Fluvio-Marina”, ambas con calidad visual baja debido a la escasa diversidad de elementos naturales y la presencia de estructuras antrópicas.</p> <p>El análisis de intervisibilidad determinó una incidencia visual reducida, limitada a un 55,6% del área visible (1.204,3 ha), dada la presencia de relieves y obras existentes que actúan como barreras visuales. Las obras principales, como el acueducto, serán completamente soterradas, descartándose la obstrucción de vistas relevantes. Las faenas visibles corresponden solo a actividades temporales de construcción.</p> <p>En la fase de cierre se contempla la restauración del terreno mediante perfilado y descompactación, cubriendo los cimientos demolidos con material de relleno para recuperar las geoformas y armonizar visualmente las áreas intervenidas con el entorno natural. En consecuencia, el Proyecto no generará una alteración significativa del valor paisajístico.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El Proyecto se emplaza en la comuna de Mejillones, dentro de la Macrozona Norte Grande, abarcando las subzonas Cordillera de la Costa y Planicie Fluvio-Marina. Se identificaron dos Unidades de Paisaje: UP-1 “Cordón de Cerro” y UP-2 “Planicie Fluvio-Marina”, ambas con calidad visual baja debido a la escasa diversidad de atributos biofísicos y la fuerte intervención industrial del entorno.</p> <p>El análisis de intervisibilidad determinó que la visibilidad de las obras es limitada (55,6% del área visible), con percepciones bajas a moderadas desde puntos de observación ubicados entre 1,6 y 3,5 km, donde el relieve y las estructuras existentes atenúan la exposición visual. Las obras proyectadas, como la cañería de agua de mar, serán soterradas, reduciendo la intrusión visual.</p> <p>Durante el cierre, se aplicarán medidas de restauración mediante perfilado y estabilización de relieves, junto con el cubrimiento de cimientos para armonizar el terreno con el paisaje circundante. En consecuencia, el Proyecto no generará una alteración significativa de los atributos del valor paisajístico, al insertarse en un entorno industrial de baja calidad visual y aplicar medidas efectivas de integración y restitución morfológica.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>El Proyecto se localiza en la comuna de Mejillones, dentro de un entorno desértico con predominio de actividades industriales y bajo flujo turístico. El área de influencia presenta un valor turístico Medio, con visitantes mayoritariamente asociados a población flotante por motivos laborales. El Proyecto se emplaza fuera de los clústeres definidos por el PLADETUR y a más de 100 km de la ZOIT “María Elena–Pedro de Valdivia”.</p> <p>El estudio vial determinó que las rutas empleadas (Ruta 1, B-12 y B-262) mantendrán niveles de servicio adecuados (A-D), registrando una variación máxima de solo 1 segundo en los</p>



	<p>tiempos de desplazamiento, por lo que no se obstruirá el acceso a zonas con valor turístico.</p> <p>Respecto al paisaje, las unidades identificadas —Cordón de Cerro y Planicie Fluvio-Marina— presentan una calidad visual baja debido a la escasa diversidad natural y la fuerte intervención industrial del entorno. Las simulaciones fotográficas confirman baja visibilidad de las obras y mínima intrusión visual, dadas las distancias y la morfología del terreno.</p> <p>En consecuencia, se concluye que el Proyecto no generará una alteración significativa en la magnitud o duración del valor paisajístico o turístico, al desarrollarse en un entorno industrial de baja calidad visual y sin afectar la accesibilidad ni los atractivos turísticos de la zona.</p>
--	---

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	<p>El componente de Patrimonio Arqueológico fue caracterizado mediante diez campañas de prospección intensiva, alcanzando una cobertura del 88,5% del área de influencia. Se identificaron 47 entidades patrimoniales: 26 rasgos lineales, 13 sitios arqueológicos y 8 hallazgos aislados, correspondientes a contextos prehispánicos, históricos e inciertos.</p> <p>De ellas, 16 serán afectadas directamente por las obras (8 hallazgos aislados, 5 sitios y 3 rasgos lineales). Todos se encuentran protegidos bajo la Ley N°17.288, requiriendo la tramitación del PAS 132. Para estos casos se realizará rescate arqueológico con recolección superficial total y excavación controlada de 3 a 5 cm. Los 31 elementos no afectados serán protegidos con cercos y señalización, manteniendo una distancia mínima de 50 metros. Se implementará monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción al personal durante la construcción.</p> <p>Respecto al patrimonio paleontológico, se identificaron tres puntos con restos de coquinas, bivalvos y gastrópodos en la unidad de Depósitos Marinos (Qm), clasificada con potencial fosilífero alto. Dado que estos se ubican dentro del trazado del acueducto, se realizará monitoreo paleontológico permanente en zonas de alto potencial y quincenal en áreas susceptibles. Los materiales recuperados serán entregados al Museo de Calama. En caso de hallazgos fortuitos, se aplicará el protocolo de la Ley N°17.288, deteniendo las obras y notificando al CMN y la SMA dentro de cinco días hábiles.</p>



	<p>En conclusión, el Proyecto ha incorporado medidas de rescate, protección y monitoreo arqueológico y paleontológico, asegurando la preservación del patrimonio cultural conforme a la normativa vigente.</p>
<p>Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	<p>La caracterización del componente Patrimonio Cultural se actualizó mediante diez campañas de prospección visual intensiva entre 2024 y 2025, cubriendo el 88,5% del área de influencia. Se registraron 47 entidades arqueológicas: 8 hallazgos aislados, 13 sitios y 26 rasgos lineales, con cronologías prehispánicas e históricas. De ellas, 16 serán afectadas directamente por las obras, todas protegidas bajo la Ley N°17.288, requiriendo el PAS 132. Para su manejo se ejecutará rescate arqueológico con recolección superficial total, decapado y tamizado, además de registro detallado para rasgos lineales. Las 31 entidades no afectadas serán resguardadas mediante cercos, señalización y distanciamiento mayor a 50 m respecto de las obras.</p> <p>El proyecto incorporará monitoreo arqueológico permanente durante los movimientos de tierra y capacitaciones obligatorias al personal sobre el reconocimiento de hallazgos fortuitos y el protocolo de detención inmediata y aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).</p> <p>En cuanto al patrimonio paleontológico, se identificaron tres puntos con fósiles de coquinas, bivalvos y gastrópodos en la unidad de Depósitos Marinos (Qm), de alto potencial fosilífero, los cuales serán intervenidos por el acueducto. Se aplicará monitoreo paleontológico continuo en zonas de alto potencial y quincenal en las susceptibles, y los materiales recuperados se trasladarán al Museo de Calama.</p> <p>No existen Monumentos Nacionales dentro del área de influencia, y los más cercanos se ubican a unos 48 km. Tampoco se registran afectaciones a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, ya que las agrupaciones del Pueblo Chango se localizan a más de 29 km y fuera del área de influencia del proyecto.</p>
<p>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:</p>	
<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.</p>	<p>Arqueología El Proyecto evaluó los posibles efectos sobre el patrimonio arqueológico, concluyendo que no se generará una alteración significativa conforme al Artículo 10 del Reglamento del SEIA, dado que las intervenciones serán gestionadas mediante medidas de rescate, protección y monitoreo autorizadas.</p> <p>La caracterización se realizó a través de diez campañas de prospección desarrolladas entre 2024 y 2025, con una cobertura</p>



del 88,5% del área de influencia. Se identificaron 47 entidades arqueológicas (13 sitios, 8 hallazgos aislados y 26 rasgos lineales) de cronología prehispánica e histórica, de las cuales 16 serán afectadas directamente por las obras. Todos estos elementos son Monumentos Arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288, requiriendo la tramitación del PAS 132.

Para los elementos en interferencia directa se aplicará rescate arqueológico, que incluye recolección superficial total, decapado de 3 a 5 cm, tamizado fino, registro planimétrico y levantamiento aerofotogramétrico. Los materiales serán analizados, embalados y depositados en el Museo de Historia Natural de Calama o en la institución que determine el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

Las 31 entidades no afectadas serán protegidas mediante cercos visibles de 1,2 m, señalética y distanciamiento mínimo de 50 m respecto de las obras. En el caso de rasgos lineales no intervenidos, se instalarán cercos tipo corchete y señalización en los puntos de cruce.

Durante la construcción se ejecutará monitoreo arqueológico permanente y se impartirán charlas de inducción obligatorias sobre patrimonio y hallazgos fortuitos. En caso de encontrar piezas o restos arqueológicos, se detendrán inmediatamente las obras, se delimitará el área y se notificará al CMN y a la SMA, conforme a la Ley N°17.288.

Con estas medidas, se garantiza la preservación del patrimonio cultural y se descarta una alteración significativa del patrimonio arqueológico.

Paleontología y Monumentos Nacionales

El Proyecto no intervendrá Monumentos Nacionales con declaratoria oficial bajo la Ley N°17.288, ya que no existen Monumentos Históricos ni Zonas Típicas dentro de su área de influencia. Los más cercanos (el Muelle y Molo de la Ex Compañía de Salitre y el Centro Histórico de Antofagasta) se ubican a 48 km, mientras que la Zona Típica “Sector costero Cobija” se encuentra a 68,4 km del sitio de emplazamiento.

Respecto al patrimonio paleontológico, se identificaron tres puntos con hallazgos de coquinas, bivalvos y gastrópodos en el sector oeste del trazado del acueducto, asociados a la unidad geológica Depósitos Marinos (Qm), clasificada con potencial fosilífero Medio a Alto. Las obras también atraviesan unidades con potencial susceptible (Gravas Antiguas y Depósitos Aluviales) y estéril (Complejo Plutónico Naguayán).



	<p>Dado que el Proyecto intervendrá unidades con potencial fosilífero, requerirá la tramitación del PAS 132, implementando las siguientes medidas durante la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo Paleontológico Permanente, a cargo de un especialista, en zonas de alto potencial y con frecuencia quincenal en zonas susceptibles. - Charlas de Inducción Paleontológica a todo el personal previo al inicio de las obras, abordando el reconocimiento de fósiles, el marco legal aplicable y el protocolo de actuación. - Protocolo de Hallazgo Fortuito, que contempla la detención inmediata de las obras, la delimitación del área en un radio mínimo de 2 metros y la notificación al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en un plazo máximo de cinco días hábiles. - Manejo de Materiales Recuperados, los cuales serán analizados, conservados y depositados en el Museo de Historia Natural de Calama o en la institución designada por el CMN. <p>Estas medidas, contempladas en el Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable (Anexo ADC-C5), garantizan que la ejecución del Proyecto se desarrollará conforme a la Ley N°17.288 y el D.S. N°484/1990, descartándose efectos adversos significativos sobre el patrimonio paleontológico o los Monumentos Nacionales.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>De acuerdo con la caracterización del componente de Patrimonio Cultural, no existen Monumentos Nacionales declarados oficialmente dentro del área de influencia directa del Proyecto. Los Monumentos Históricos más cercanos se ubican en la comuna de Antofagasta, a unos 48 km del emplazamiento.</p> <p>La prospección arqueológica, desarrollada en diez campañas entre 2024 y 2025, cubrió el 88,5% del área de influencia e identificó 47 entidades patrimoniales: 13 sitios arqueológicos, 8 hallazgos aislados y 26 rasgos lineales de cronología prehispánica e histórica. De estas, 16 serán intervenidas directamente por las obras, todas consideradas Monumentos Arqueológicos conforme a la Ley N°17.288, lo que requiere la tramitación del PAS 132.</p> <p>Las medidas de manejo incluyen rescate arqueológico con recolección superficial total, decapado y tamizado, junto con registro y levantamiento aerofotogramétrico. Los elementos no afectados (31 entidades) serán protegidos mediante cercos visibles, señalética y distanciamiento mínimo de 50 metros respecto de las obras.</p>



	<p>Durante la construcción se aplicará monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción al personal sobre el protocolo de hallazgos fortuitos y el marco normativo vigente. En consecuencia, la intervención se considera acotada y gestionada conforme a la Ley N°17.288, descartándose una alteración significativa del patrimonio cultural arqueológico.</p>
<p>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.</p>	<p>El Proyecto no generará una alteración significativa de las tradiciones, expresiones culturales ni de los intereses comunitarios de las localidades del área de influencia. Las actividades culturales y comunitarias se desarrollan en zonas urbanas como Mejillones y Bonanza, mientras que las obras se emplazan en un entorno desértico sin presencia de asentamientos ni actividades humanas distintas a la minería.</p> <p>No se identifican sitios de significancia cultural ni manifestaciones folclóricas en el área de influencia, y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas del Pueblo Chango se ubican fuera de ella, a más de 29 km, desarrollando sus prácticas en el borde costero, donde el Proyecto no tiene presencia.</p> <p>El Proyecto no interfiere con recursos naturales de uso comunitario, ni con actividades económicas tradicionales como la pesca o la agricultura. Tampoco afecta la libre circulación, dado que el aumento proyectado de los tiempos de desplazamiento en la Ruta 1 es de solo un segundo.</p> <p>Como medida preventiva, se implementarán compromisos ambientales voluntarios, incluyendo un Plan de Relación Comunitaria para fortalecer el vínculo con las comunidades de Mejillones y Bonanza, un Plan de Buen Relacionamento para trabajadores y contratistas, y un Fondo de Inversión Social destinado a apoyar iniciativas culturales, ambientales y sociales. En consecuencia, se descarta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia.</p>

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias

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

7.1.1. Incendios en Áreas del Proyecto: Incendios en área aledañas a actividades y obras del proyecto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a los trabajadores en general sobre los procedimientos de trabajo seguro y formas de prevenir incendios en los lugares de trabajo. • Prohibición de fumar en lugares de trabajo y/o enciendan fogatas u otros fuegos. • Difusión de los mapas de riesgos de incendio en cada una de las áreas indicando la ubicación de extintores, pulsador de emergencia, alarma, gavetas contra incendio, vías de evacuación, y puntos de encuentro de emergencia. • Se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el D.S. N° 43/2015, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, del Ministerio de Salud, y el Reglamento de Seguridad Minera (Decreto 132). • Rutinas de limpieza para evitar acumulación de residuos inflamables. • El almacenamiento de combustibles líquidos se realizará en áreas donde se indicará expresamente la prohibición de fumar, portar fósforos y elementos que puedan generar chispas, entre otros. • Todas las instalaciones contarán con los elementos necesarios para el combate de incendios. • Inspecciones periódicas realizada por la brigada de emergencia a las diferentes áreas. • Realización de carga de combustible a maquinarias y equipos en áreas seguras y que cumplan las normativas existentes al interior de las instalaciones del Proyecto. • Señaléticas • Se contará con Brigada de emergencia • DS 594 Artículo 48 menciona específicamente la obligación de las empresas de contar con extintores de incendio en número y tipo adecuado, y que el personal debe ser instruido en su manejo.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los extintores sean sometidos a revisión y mantención, además de que se encuentren ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo y, en caso de que se ubiquen a la intemperie, que cuenten con un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. • Verificar en terreno el orden y aseo de las instalaciones. • Verificar en terreno el estado de las instalaciones eléctricas. • Registro de inspecciones del estado de señalización de la red contra incendio y extintores en las instalaciones del Proyecto. • Verificar que los trabajadores no fumen en las áreas de trabajo. • Verificar que los trabajadores no enciendan fogatas u otros fuegos. • Registro de inspecciones del estado de la red contra incendio. • Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.</p>



7.1.2. Accidentes en el traslado de materias primas, sustancias y residuos peligrosos e inflamables	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal que trabaje en el proyecto será instruido respecto a la prevención de incendios y derrames y tendrá conocimientos de los planes de contingencia específicos. • El titular entregará una cartilla educativa con las medidas de prevención de accidentes y medidas de seguridad en la conducción vial que tenga énfasis en situaciones y condiciones críticas. • Todo el personal del Proyecto que conduzca vehículos livianos, camiones y buses será personal calificado, con licencia Municipal de conducir al día, licencia interna y certificaciones de MARIMACA cuando corresponda. • Se mantendrá en las instalaciones de faena un registro de las empresas transportistas autorizadas para el transporte de residuos hacia el sitio de disposición final autorizado. • Los vehículos que transporten maquinaria y materiales a las áreas o frentes de trabajo contarán con las señalizaciones y Revisión Técnica exigidas por la legislación vigente. • Contar con radio de comunicación en el vehículo. • Se añadirá señalética en los caminos que puedan tener algún riesgo (p.e. desprendimiento de rocas, cruce de animales) • El transporte de combustible y otros materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. • El titular recorrerá los caminos que utiliza, después de algún evento natural que pudiera cambiar las condiciones normales de operación. En caso de ser necesario se reportará y dará aviso oportuno a las autoridades viales y a los proveedores de servicios para tomar las medidas de control correspondientes. • Se llevará un registro en el sitio temporal que permita cuantificar los volúmenes almacenados y las cantidades que serán transportadas. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que traslada, de modo de adecuar las medidas de seguridad a la cantidad de productos almacenados y transportados. • Todo vehículo que opere para el Proyecto deberá tener dentro de los registros de verificación el estado de los neumáticos, luces, limpia parabrisas, espejos, equipamiento de seguridad. • El transporte se realizará bajo estrictas medidas de seguridad, y con el equipamiento necesario para responder ante una emergencia.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de todo vehículo que opere para el proyecto con copia de cada documento solicitado (permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica). • Registro de capacitaciones realizadas a trabajadores. • Registro de entrega de información asociada a riesgos en el traslado de materias primas, sustancias y residuos peligrosos inflamables. • Registro diario de entrada y salida de vehículos y carga que transporta.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.
--	--

7.1.3. Afectación a fauna silvestre: Accidente vehicular con resultado de atropello de fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>A continuación, se indica el procedimiento a desarrollar para prevenir accidentes (principalmente atropellos y caídas a piscina o reservorios de agua de mar) con especies de fauna vertebrada terrestres en la zona al interior del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los distintos sectores de intervención del Proyecto y según sus características particulares, se instalarán letreros con la siguiente indicación, o similar: • “Prohibido cazar, capturar o perturbar especies de fauna nativa. Ley de Caza 19.473”. • “No circular fuera de los caminos establecidos” • “Prohibido el ingreso de animales domésticos” • “No alimentar a la fauna silvestre” • “Velocidad máxima” • Se realizará una capacitación de todo el personal, en términos de la fauna local potencial, y sus cuidados • Todos los trabajadores respetaran los límites de velocidad establecidos en cada área de manera de evitar atropellos de fauna silvestre. • Estará prohibido alimentar a fauna que pudiera acercarse a las áreas de fauna del proyecto, la introducción de animales domésticos al área del Proyecto, circular fuera de los caminos habilitados, ya sea a pie, o en vehículos y maquinarias. • El encargado de medio ambiente mantendrá actualizada la información respecto de los números de emergencia de los centros de rescate y/o rehabilitación de Fauna Silvestre inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna. <p>Al exterior del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se respetará todas las disposiciones legales y reglamentarias para el tránsito de vehículos asociados al proyecto en vías públicas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas. • Inspección visual del estado de las señaléticas informativas sobre la presencia de fauna silvestre y especies vegetales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.4. Derrame de aceites, combustibles de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de sustancias peligrosas, área de reactivos, traslado de sustancias peligrosas



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p><u>Acciones preventivas generales aplicables:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las disposiciones de manejo de combustible estipuladas en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía. • Cumplir con las disposiciones de manejo de sustancias peligrosas estipuladas en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Economía. • Cumplir con las disposiciones de transporte de cargas peligrosas por calles y caminos estipuladas en el D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. <p><u>Acciones aplicables al suelo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular del Proyecto exigirá a sus empresas contratistas a cargo del transporte de sustancias peligrosas que cuenten con un procedimiento de prevención en concordancia con la normativa vigente. El transporte se realizará bajo estrictas medidas de seguridad, y con el equipamiento necesario para responder ante una emergencia. • Todo despacho de sustancias peligrosas deberá hacerse en envases originales, debidamente identificados, rotulados y con su HDS (Hojas de Datos de Seguridad). • Camiones o equipos que transporten las sustancias peligrosas tendrán la señalética y rotulación adecuada según lo estipulado en la NCh 2190/2019, llevarán la HDS del producto y la identificación de la misma. • Todo personal que maneje estas sustancias estará equipado con los E.P.P. correspondientes. • Se contará con un instructivo en caso de derrame. • Solo personal capacitado e instruido podrá transportar sustancias consideradas como peligrosas. • Los envases sin rotular o rótulos y HDS en otro idioma, deberán ser devueltos al proveedor. • Se prohibirá el uso de llamas abiertas o fumar cerca de los equipos que transporten sustancias peligrosas. • Monitoreo de velocidad a fin de controlar la velocidad en ruta. • El recinto destinado al almacenamiento de residuos peligrosos será debidamente autorizado ante la Autoridad Sanitaria regional. <ul style="list-style-type: none"> • Se verificará el buen estado de los vehículos de transporte, de manera que no se presenten derrames, pérdidas ni escurrimientos de residuos húmedos (percolados).
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del cumplimiento del almacenamiento temporal de forma permanente en las oficinas del Proyecto. • Registro de las capacitaciones realizadas. El registro será del mes calendario siguiente de la capacitación.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.</p>

<p>7.1.5. Alteración de flora y vegetación</p>	
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción, Operación y Cierre</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Todas las áreas del Proyecto</p>



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a todo el personal que se integra a MARIMACA a través de cursos internos sobre la importancia de respetar la fauna silvestre y flora y vegetación que pudieran encontrarse en el área del proyecto, así como también sobre la normativa vigente aplicable. • Inspección visual antes de comenzar con las actividades de trabajo de manera de descartar la presencia de fauna silvestre en el área. • Se mantendrá en buenas condiciones los actuales letreros informativos sobre presencia de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones a personal. • Inspección visual del estado de las señaléticas informativas sobre la presencia de fauna silvestre.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.6. Caída o ingreso de fauna silvestre en las piscinas de procesos y emergencias, PLS, ILS y desarenador del Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piscinas de procesos y emergencias, PLS, ILS y desarenador del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de cercos que impidan el ingreso de fauna silvestre u otras especies rondando en la zona. Estos cercos impedirán el ingreso de cualquier individuo, mediante un cerco perimetral compuesto de malla de acero hexagonal con postes de acero galvanizado de aprox. 2 metros de altura o similar. La distancia entre los postes de acero (acerco) será de 3 metros aproximadamente, o similar. Para evitar que ingrese fauna con capacidad de excavación, se enterrará el cerco al menos 20 cm y una malla inferior protectora. • Instalación e rampas de escape o estructuras de salida para fauna. • Señalización de riesgo en zonas de alta exposición. • Monitoreo periódico de las piscinas de procesos y de emergencia. • Capacitación al personal en procedimientos de rescate y notificación
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones visuales regulares. • Registro y reporte de hallazgos de fauna en piscinas. • Revisión de funcionamiento de barreras y rampas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.7. Encandilamiento, colisión y electrocución de aves nocturnas en el área de emplazamiento del Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • 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). Estas capacitaciones se realizarán previo al inicio de cada fase del Proyecto y para todo personal nuevo.



	<ul style="list-style-type: none"> • Toda la luminaria del Proyecto estará de acuerdo con lo mencionado en el D.S N°1/2022 Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del decreto supremo N°43, de 2012, del ministerio del medio ambiente. • Se utilizarán luminarias autorizadas por la SEC. • Se utilizará luminarias de temperatura de color cálido. • Se cubrirán las luminarias para evitar dispersión del haz lumínico hacia el hemisferio superior. • Se procura orientar las luminarias hacia el suelo • Se procura utilizar de manera racional las luminarias durante todas las etapas de desarrollo del proyecto con el fin de asegurar el desarrollo apropiado de los trabajos comprometidos y evitar el uso innecesario de las luminarias • Se procurará evitar utilizar cualquier iluminaria en horarios en donde la fauna pueda verse atraída, además se tendrá cuidado y se revisaran las obras las cuales pueden causar electrocución de fauna. • 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).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas. • Registro de los certificados que indican tipo y características de las luminarias. • Registro fotográfico de luminarias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.8. Falla en el servicio de transporte y/o eliminación de aguas servidas (lodos) de baños químicos o sanitarios portátiles.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de estructuras y emplazamientos de las PTAs darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena e internacional. • En cada mantención se verificará que los equipos y estanques estarán debidamente hermetizados, con el fin de evitar olores y filtraciones. • Los lodos serán retirados por empresa autorizada, para ser dispuestos finalmente en un lugar autorizado. • En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones realizadas. • Registro de las mantenciones • Registro de los retiros y disposición final.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.
--	--

7.1.9. Falla operacional del sistema de manejo de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Riesgos de carácter general</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipo de estructuras y emplazamiento de las instalaciones de faena darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena. • Monitoreo constante de las características del afluente como: color, turbiedad, pH, entre otros. • En cada mantención se verificará que todos los equipos y estanques estén debidamente hermetizados, con el fin de evitar olores molestos • En caso de detectar generación de olores molestos en el estanque de equalización, para su control se mantendrá el estanque cerrado. En el o los horarios de mayor funcionamiento de las plantas (horario punta), eventualmente podrán emanar olores molestos desde el estanque equalizador. Para prevenir esto se mantendrá el estanque cerrado durante el horario punta. <p><u>Fallas en el suministro de energía eléctrica</u></p> <p>Ante una falla en el suministro de energía eléctrica se han considerado las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención periódica del sistema eléctrico y generadores de respaldo. • Inspecciones periódicas de la red eléctrica para detectar caídas de voltajes o señales de fallo. • Almacenamiento temporal en estanques de retención para evitar vertidos no tratados. <p><u>Presencia de vectores</u></p> <p>Para evitar presencia de vectores se considerarán las siguientes medidas preventivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención de zonas húmedas cubiertas. • Eliminar residuos orgánicos visibles o acumulación de materia en descomposición. • Llevar a cabo programa de extracción de lodos frecuente. • Tapado o cubrimiento de estanques de acumulación. • Asegurar la aireación adecuada para minimizar ambientes anaerobios atractivos para vectores. • Refuerzo de medidas de limpieza y reparación de filtraciones o rebalses. • Capacitación del personal.



	<p><u>Episodios de malos olores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento periódico de líneas y equipos (aguas servidas y lodos). • Evitar acumulación prolongada de lodos activados, especialmente en condiciones anaeróbicas. • Mantener cobertura adecuada en reactores, trampas de grasa, cámaras de rejillas y otros puntos emisores. • Operar con aireación suficiente en zonas biológicas para impedir fermentación. • Establecer una ruta de inspección diaria para detectar olores intensos o cambios inusuales. • Control de rebalces que puedan originar fermentación superficial. • Capacitación del personal.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las limpiezas y mantenciones de los sistemas de manejo de aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.10. Alteración de Patrimonio Arqueológico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Con el objetivo de evitar la intervención de un sitio arqueológico que no hubiese sido registrado en la caracterización del componente Arqueología, pero que se pudiesen alterar durante la Fase de construcción del Proyecto, se contemplan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En base a lo identificado en la caracterización se determinarán áreas de exclusión en sectores de hallazgos que no serán intervenidos. • Capacitación a todo el personal que se integra a MARIMACA a través de cursos internos sobre la importancia de respetar sitios arqueológicos que pudieran encontrarse en el área del proyecto, así como también sobre la normativa vigente aplicable. Igualmente se entregará el protocolo de acción frente a un hallazgo no previsto. • Ante la eventualidad de que se realice un nuevo hallazgo arqueológico no previsto, se deberá proceder a la exclusión inmediata del área y los lineamientos establecidos en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del D.S. 484/1990 (MINEDUC), sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se deberá informar por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, además se dará aviso al Gobernador provincial correspondiente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de registros de asistencia a capacitaciones • Inspecciones visuales para verificar estado de señaléticas



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.
--	--

7.1.11. Falla o rotura en los sistemas de conducción de impulsión de aguas.

Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistemas de conducción de agua
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • La operación y mantención preventiva y correctiva de los equipos a utilizar en el sistema de impulsión de agua, será realizada por personal calificado, debidamente capacitado y entrenado para ejercer estas funciones. • El sistema de impulsión contará con un sistema para la detección temprana de fugas. • Todas las tuberías y equipos contarán con certificación de calidad. • Las soldaduras y montaje deben contar con pruebas de calidad. • Se efectuarán revisiones periódicas de los tramos de la enterrada. Esto se realizará mediante el nivel de presión al interior de la tubería a partir de la puesta en marcha durante toda la Fase de operación, en donde se llenará un reporte semanal que dé cuenta de dichas inspecciones. • Para asegurar la validez de los resultados de los instrumentos o equipos utilizados en las diferentes obras, éstos se calibrarán, por personal calificado, según la frecuencia definida por el manual de fábrica. • Se contará con personal dedicado para inspecciones en terreno que permitirán verificar la existencia y condiciones de la señalética dispuesta a lo largo del trazado de la tubería de impulsión y transporte de agua de mar, además de detectar tempranamente cualquier desarrollo o construcción que se proyecte en la zona de la servidumbre del trazado, de manera de informar a las partes involucradas de la ubicación de la tubería. • En caso de detención del flujo en la tubería, al momento de reiniciar la operación de la tubería de impulsión y transporte de agua de mar, se verificará que todas las variables operativas (presiones y sello de las bombas, etc.) se encuentren funcionando correctamente. • Para evitar corrosión se utilizará un aditivo químico inhibidor de corrosión filmógeno, que generará una película protectora en las paredes de la tubería. • Se utilizará un aditivo biocida para evitar el ataque bacteriológico. • Se realizará limpieza mecánica con raspador de limpieza en una frecuencia adecuada para optimizar la operación del sistema. • Se monitoreará el estado de conservación de la línea a través de un equipo dotado de sensores capaces de medir el espesor de la cañería.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las pruebas de presión, para confirmar el correcto funcionamiento de la Tubería. • Registro de las inspecciones realizadas a los sistemas de impulsión de
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.



7.1.12. Afloramiento de aguas subterráneas en el rajo minero	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área del rajo minero
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las acciones por realizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de obras por sobre el nivel de la napa freática • Inspecciones visuales periódicas • Capacitaciones al personal para que sepa cómo actuar frente a un posible alumbramiento de agua desde la napa freática
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspecciones visuales • Registros fotográficos de las inspecciones realizadas • Registros de asistencia a capacitaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.13. Plan de Prevención de Contingencias Fallas en el sobrellenado de piscinas asociadas a la operación	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Área Piscinas de procesos: Las piscinas de procesos son usadas para el almacenamiento de agua de contacto.</p> <p>Obras lineales: Piscina de emergencia</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Con el objetivo de controlar el eventual sobrellenado de las piscinas asociadas a la operación, ya sea por fallas eléctricas, condiciones climáticas (lluvias) o falla de bombas, cada una de éstas tiene la capacidad de recirculación y de respaldo energético que le permiten disponer de la autonomía suficiente para detener y controlar el flujo desde las pilas de lixiviación • En caso de una corte total de energía, las pilas de lixiviación continúan drenando soluciones. Esto genera un volumen total de 129.268 m³, para lo cual se considera la recirculación del volumen de la piscina ILS, durante las 24 horas de la emergencia. Esto asegura que el sistema se mantenga operativo y evita el desbordamiento. El diseño asegura que cada piscina mantenga un volumen útil basado en flujos operativos y tiempo de residencia, con capacidad adicional como pulmón para emergencias menores. • Para el volumen que no es recirculado se considera una piscina de emergencia con capacidad total de 43.000 m³. Que se utiliza para contener el volumen excedente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones realizadas • Control operacional de piscinas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.



7.1.14. Accidente en el trabajo en el manejo de explosivos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras de captación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades de manejo de explosivos se realizarán según lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 400/77, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos. • Los explosivos para el desarrollo del Proyecto estarán almacenados en instalaciones que cumplan con las exigencias normativas vigentes y cuentan con las autorizaciones respectivas. • Todo trabajador que manipule explosivos tiene que estar capacitado para ello y debe portar la “licencia de manipulador de explosivos” que otorgan las autoridades competentes. • El trabajador debe ingresar al lugar donde desarrolla la actividad con todos sus elementos de protección personal. • Las tronaduras se realizarán de manera programada tomando todas las precauciones al respecto. • Antes de ejecutar un disparo (tronadura), el operador se debe cerciorar de evacuar todo el sector. • El Polvorín cumple con las disposiciones del D.S. N° 72, Reglamento de Seguridad Minera y al D.S. N° 77, Control de Explosivos.
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá un registro en las oficinas del Proyecto indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de la recepción y almacenamiento de los explosivos previo aviso a carabineros para escoltar el transporte de explosivos hasta la llegada a las instalaciones del Proyecto. • Fecha estimada en que se realizarán las tronaduras. Adicionalmente se avisará a los lugares con actividad cercanos al radio de protección indicando lugar, hora y perímetro de protección. • Registro de las certificaciones del personal encargado de la manipulación de explosivos y registro de las capacitaciones realizadas. • Registro de Inspección y reposición de los EPP correspondientes para la tarea
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.15. Eventos Naturales por Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Sismos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El emplazamiento y el tipo de recinto por construir darán cumplimiento a las especificaciones bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos. • Anclar correctamente equipos críticos (bombas, tableros eléctricos, tanques elevados).



	<ul style="list-style-type: none"> • Usar flexibles en ductos y conexiones para evitar rupturas por movimiento. • Contar con un manual de respuesta ante sismos visible y actualizado. • A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del titular. • El personal deberá evacuar a la zona de seguridad en caso de que se generen derrumbes, caídas de objetos, etc. • Señalética clara con puntos de encuentro y zonas de seguridad. • Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Se incorporarán medidas de defensa como instalación de mallas para evitar el alcance de este tipo de riesgo a infraestructura, maquinaria y personal. • Se acunarán y limpiarán los sectores de mayor pendiente o donde se localicen bloques inestables, con el fin de bajar los ángulos de talud y disminuir el material que pueda caer.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros asociados al Plan de Evacuación de Emergencia • Registros de asistencia a capacitaciones • Registro de inspecciones visuales, con énfasis en las zonas de <i>Nolana onoana</i>.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>Anexo AD-IV.19 Estudio de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos de la Adenda de la DIA.</p>

7.1.16. Falla de apilamiento de excedentes de excavación y/o deslizamiento de taludes	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área mina, área estación de bombeo y obras líneales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Las acciones a realizar para minimizar el riesgo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones visuales periódicas de los taludes y acopios de excavación. • Mantener vigentes los estudios geológicos-geotecnicos de las áreas a intervenir. • Mantener delimitada el área de trabajo. • Los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera tal que, no generen impacto visual, ni permitan deslizamiento, desprendimiento o erosión de material por aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspecciones visuales. • Estudios de geología y geotecnia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria de la DIA. Anexo AD-IV.19 Estudio de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos de la Adenda de la DIA.
--	---

7.1.17. Falla o rotura en los sistemas de almacenamiento de aguas contactadas	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Canales de contorno, bermas de empozamiento y piscinas de almacenamiento de aguas contactadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Protección hidrogeológica: No existen cuerpos de agua subterránea en la zona de influencia; las unidades UH-1 a UH-3 actúan como barrera natural y de acuerdo con el análisis de infiltración el frente de humedad calculado no las atraviesa. • Barreras múltiples: Doble geomembrana + drenaje (piscinas) y compuesto HDPE/LLDPE + overliner (pila) proporcionan redundancia y rápida detección de defectos. • Riesgo residual: Todas las instalaciones quedan en rango Muy bajo–Despreciable; no se esperan impactos químicos significativos ni requerimientos de contingencia hídrica extraordinaria. (Estabilidad Química)
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección periódica del sistema de impermeabilización. • Registro y evaluación de parámetros de monitoreo (piezómetros, caudales, etc.). • Verificación de integridad de geomembranas y drenajes. • Registro de mantenimientos y reparaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.1.18. Infiltración de aguas contactadas en los botaderos de ripio norte y sur	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Botaderos de ripios norte y sur.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Impermeabilización membrana HDPE. • Construcción: Detección de defectos en la impermeabilización de la capa superior mediante equipo de chispa (spark tester) en lámina conductiva. • Operación: mediciones periódicas en pozos de monitoreo. • Campañas geofísicas aguas abajo cada dos años durante la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros asociados al Plan de emergencia asociado. • Registro del estado de la membrana HDPE
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.



7.1.19. Eventos naturales de caída de rocas y deslizamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área mina (Rajo/ Botadero de estériles/ Stock mineral/ Botaderos de ripio norte y sur/ Pila dinámica)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Para el área mina se considera la aplicación de planes de prevención y respuesta ante emergencias que restrinjan el tránsito por aquellos tramos en caso de eventos climáticos extremos. Se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de las obras y acciones en consideración de zonas de riesgo producto de la caída de rocas. • Evitar hacer rellenos o cortes en terrenos de pendiente fuerte, restringiéndose estas actividades estrictamente a lo planificado. • No excavar la base de laderas empinadas. <p>Las medidas aplicadas al personal serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y entrenamiento a personal en labores de rescate y emergencia. • Capacitación al personal sobre la ubicación de las zonas seguras y las zonas donde existe la presencia de <i>Nolana onoana</i>. • Realizar simulacros de emergencias en los cuales deberán participar todos los trabajadores, con una frecuencia de al menos una vez al año, debiendo quedar un registro escrito de la actividad realizada. • Se incorporarán medidas de defensa como instalación de mallas para evitar el alcance de este tipo de riesgo a infraestructura, maquinaria y personal. • Se acuñarán y limpiarán los sectores de mayor pendiente o donde se localicen bloques inestables, con el fin de bajar los ángulos de talud y disminuir el material que pueda caer.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspecciones visuales en el área mina. Las inspecciones se realizarán posterior a eventos de caída de material.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>Anexo AD-IV.19 Estudio de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos de la Adenda de la DIA.</p>

7.1.20. Flujos de Detritos/Aluviones e Inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área mina (Rajo/ Botadero de estériles/ Stock mineral/ Botaderos de ripio norte y sur/ Pila dinámica)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera el saneamiento de quebradas aledañas (limpieza del material detrítico acumulado) e Inspección periódica de las quebradas, para detectar tempranamente la acumulación de sólidos que pudieran actuar como dique temporal en caso de lluvias. • Se implementarán obras destinadas a salvaguardar la infraestructura contra flujos detríticos capaces de mitigar los efectos perjudiciales de tales fenómenos naturales. Su diseño considera una amplia gama de variables, como la topografía del terreno, la frecuencia y magnitud de los flujos



	<p>detríticos, así como las particularidades de la infraestructura en peligro.</p> <p>Como medida general, que apunta a reducir el efecto de los potenciales flujos sobre las obras del proyecto, se considera el saneamiento de quebradas. Esta labor implica una limpieza del material detrítico acumulado, evitando así un potencial arrastre aguas abajo, y afectación a las obras del proyecto. Como medida complementaria, se considera restringir los trabajos en aquellos sectores críticos, durante eventos de precipitaciones extremas.</p> <p>Para el Diseño de las obras y acciones en consideración de zonas de riesgo producto de flujos detríticos, se deberá considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar hacer rellenos o cortes en terrenos de pendiente fuerte, restringiéndose estas actividades estrictamente a lo planificado. • No excavar la base de laderas empinadas. • El emplazamiento de las instalaciones de faenas se realizará fuera de las áreas con riesgo. • Ante inundaciones se diseñarán obras para el manejo de las aguas lluvias con capacidad suficiente para manejar eventos de precipitación extrema (crecida máxima probable), lo que permitiría absorber eventuales variabilidades de precipitaciones asociadas al cambio climático. • Se contará con pronósticos de tiempo atmosférico (externos) diarios, para prevenir riesgos debido a frentes de mal tiempo. Esta información la tendrá disponible el Jefe de Turno antes de mediodía. <p>Se capacitará personal sobre la ubicación de las zonas donde existe la presencia de <i>Nolana onoana</i>.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspecciones visuales. Estas se realizarán previo al inicio de la temporada de invierno y posterior a eventos de flujo, para abordar de manera correcta la limpieza y evitar afectación al medio ambiente y a las comunidades.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>Anexo AD-IV.19 Estudio de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos de la Adenda de la DIA.</p>

7.1.21. Tormentas de viento o ráfagas fuertes	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área estación de bombeo, área mina y obras lineales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se revisará constantemente el sitio de web de SENAPRED con el fin de identificar posibles alertas relacionadas con vientos fuertes en el sector. • Aseguramiento periódico de estructuras temporales, techumbres y elementos sueltos. • Repliegue de personal desde zonas expuestas ante alerta meteorológica. • Suspensión de actividades en altura o con grúas. • Capacitación al personal sobre respuesta ante vientos fuertes. • Evaluación y aplicación de medidas de control de polvo (barreras,



	riego).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión diaria de condiciones meteorológicas. • Checklist preventivos antes del inicio de faenas. • Registro de activación de alertas y eventos meteorológicos. • Supervisión de cumplimiento de medidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2. Plan de prevención de emergencia

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

7.2.1. Incendios en Áreas del Proyecto: Incendios en área aledañas a actividades y obras del proyecto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Cualquier persona de la Compañía que detecte un amago de incendio o un incendio declarado deberá activar la emergencia según protocolo de activación de emergencias.</p> <p>Es necesario que la información proporcionada sea lo más completa posible, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lugar específico del evento. • Tipo de emergencia. • Número y estado de las personas involucradas. • Tipo de lesiones. • Áreas del cuerpo afectadas. • Hora de ocurrencia. • Cualquier otra información que considere necesaria. <p>Una vez recibida la información de la emergencia, la Brigada de Emergencias y el Policlínico que describen la situación, de tal forma de acudir al lugar del accidente y prestar la asistencia adecuada.</p> <p>Si la alerta es un amago de incendio y es posible controlarla con uno o más extintores, se deben seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin perder la calma, tan pronto se dé cuenta del inicio de un amago tome un extintor portátil y proceda a extinguir el fuego. • Si éste se extingue, permanezca a una distancia segura del punto de inicio del fuego con un extintor hasta asegurar que el fuego se haya apagado completamente. • Reporte del evento al Departamento de Prevención para realizar la investigación e informe correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA4”.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.
--	--

7.2.2. Accidentes en el traslado de materias primas, equipos y partes Accidentes en el transporte de sustancias y residuos peligrosos inflamables.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Personal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aislar el sector afectado, si se encuentra en condiciones de hacerlo. • Auxiliar heridos y procurar traslado a un centro asistencial. • Solicitar asistencia médica SAMU 131. • Solicitar asistencia a Bomberos 132. • Ejecute protocolos de comunicación. • De ser posible desconectar poder eléctrico del vehículo; parar motor no permitir ninguna clase de llamas en el lugar, no fumar, no accionar equipos eléctricos conectados o a baterías; celulares y otros. • Instalar triángulos reflectantes a 35 metros detrás y 15 metros adelante. • Advertir a los demás usuarios de la carretera. • Mantenerse siempre a favor del viento. • Mantener a las personas extrañas alejadas de la zona de peligro. • En cuanto esté en condiciones tome contacto con su jefatura. • Evalúe el estado de la situación si hay riesgo de fuga o inflamación. <p><u>Jefe de Turno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando tenga los antecedentes reporté a Gerencia de Medio Ambiente y ejecute los protocolos de comunicación. • De acuerdo con los antecedentes evalúe la necesidad de intervención de medios externos (carabineros, bomberos, grúa, etcétera) y coordine según corresponda. • Cualquier intervención en este nivel de emergencias debe ser decidido, en base a los antecedentes específicos de la situación. • Cuando la situación esté controlada, levante la Emergencia y notifique para el cierre de la Emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.3. Afectación a fauna silvestre / Accidente vehicular con resultado de atropello de fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En caso de verificar el avistamiento de cualquier especie animal, independiente de su estado, se deben seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre que un trabajador detecte un animal que pudiera estar accidentado, en dependencias del Proyecto o a raíz de una actividad del Proyecto, deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal, y dar aviso inmediato al encargado ambiental. El perímetro y condiciones adecuadas de seguridad serán aquellas que se indiquen en la inducción de los trabajadores. • Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional a contactar. Así mismo, se deberán reducir las causas de estrés, tales como la aglomeración de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros. • El encargado ambiental deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres. • El encargado ambiental deberá realizar una búsqueda y análisis rápido de las causas del accidente, de manera de controlar oportunamente y así evitar y/o prevenir el aumento del número de ejemplares accidentados. • Solo personal capacitado (biólogos o veterinarios) podrán manipular al animal, previo aviso al centro de rescate y/o rehabilitación de Fauna Silvestre inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna, y a la SMA. • Se avisará a las autoridades antes descritas sobre el lugar de destino y recuperación que se haya establecido para el animal herido, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida. Serán los servicios contactados, los que determinen quien deberá hacer el traslado inmediato del animal, lo cual dependerá del escenario que se registre y describa (especie, número, gravedad, entre otros) por parte del encargado ambiental. • El encargado ambiental deberá permanecer en el área del accidente hasta que el personal especializado se presente en lugar. • Una vez que el animal accidentado haya sido trasladado, el encargado ambiental determinará si las actividades pueden reanudarse de manera normal o si es requerido mantenerlas detenidas. • Posteriormente, el encargado ambiental iniciará una investigación orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente, de manera de poder controlarlas a futuro y tener un registro. • En un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> a) Fecha y hora del accidente b) Descripción de lo sucedido, c) Descripción de las acciones tomadas, d) Causas y/o condiciones identificadas e) Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y remitidos al centro de rescate y/o rehabilitación de Fauna Silvestre inscrito en el
--	---



	<p>Registro Nacional de Tenedores de Fauna y a la SMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El encargado ambiental deberá estar a cargo del seguimiento continuo en la recuperación del animal accidentado, así como de la necesidad de insumos para su recuperación. • Una vez que el animal se encuentre recuperado, el encargado ambiental deberá dar aviso y/o coordinar con el centro de rescate y/o rehabilitación de Fauna Silvestre, y a la SMA, para realizar el traslado y reinserción del individuo. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros). • De no estar el encargado ambiental presente para participar en cualquiera de las etapas del procedimiento, deberá siempre dejar delegada su función a un tercero que conozca en pleno el procedimiento frente a accidentes con fauna silvestre (animales heridos), y que tenga las capacidades para ejecutarlo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.4. Derrame de aceites y/o combustible de hidrocarburos, derrame de sustancias y residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de Faenas y Obras en las que se maneje sustancias y residuos peligrosos, aceites y estaciones de almacenamiento de combustible.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante una situación de derrame de sustancias o residuos peligrosos el jefe de Área responsable o quién se percate de la situación, deberá proceder de la siguiente forma:</p> <p>Comunicación de Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el derrame es menor o moderado (< 100 litros), el responsable, quien lo reemplace o quien se percate del evento, deberá informar inmediatamente al superior más directo. A su vez el área deberá controlar el derrame tal como se define en el Plan de acción • Cuando el derrame sea mayor (> 100 litros) el responsable del área, o quien le reemplace o quien se percate de la emergencia, deberá dar la alerta en forma inmediata según protocolo de activación de la brigada, la cual desarrollara la respuesta a la emergencia. <p>Plan de Acción en Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el derrame es menor o moderado, el Jefe de Turno o responsable del Área afectada en conjunto con el Depto. de Medio Ambiente deberán definir las acciones necesarias para que el personal del área pueda contener el derrame utilizando para ello, material absorbente, barreras o la confección de diques de manera de evitar que exista contaminación por escurrimiento de la sustancia hacia fuentes de



agua y que se propague a un área mayor.

- Si los derrames son mayores a 100 litros, y siempre que el personal del área tenga dificultad para su control, deberá solicitar apoyo a la BE la que con el equipamiento adecuado según sea la naturaleza química de la sustancia, procederán a actuar de acuerdo con lo señala en los protocolos de respuesta de la emergencia declarada.
- El personal involucrado deberá alejarse en forma inmediata de las inmediaciones del derrame hacia una zona segura, siempre contra el viento, para evitar contacto con la sustancia.
- Todos los Brigadistas deberán tener en consideración, los siguientes puntos:
 - Ubicarse a una distancia prudente del incidente y en dirección contraria del viento.
 - Realizar un reconocimiento visual del material comprometido y la magnitud del derrame.
 - Reconocer la sustancia peligrosa, obtener Hojas de Datos de Seguridad (HDS) o Número de Naciones Unidas (UN), e Identificar la sustancia Peligrosa.
 - Verificar que no existan personas involucradas en la emergencia (heridos).
 - Acordonar toda el área involucrada de acuerdo con la recomendación de la guía de respuesta (GRE).
 - Contener los derrames por medio de barreras o por la confección de diques
- En caso de estar cercano o en las obras de conducción de agua se seguirán las siguientes medidas:
 - En primer lugar, se deberá en todo momento impedir que el líquido derramado alcance cursos de agua, quebradas, y/o vegetación.
 - Se contará con un plan de contingencia ante derrames de hidrocarburos
 - Se determinará el origen y posición geográfica, evaluando la extensión y magnitud del derrame.
 - Se identificará la causa de incidente, el tipo de sustancia derramada y se identificará los ecosistemas sensibles a afectar y/o afectados.
 - En caso de derrame al medio marino, se pronosticará el movimiento de la mancha considerando la dirección del viento y corrientes.
- Solamente en casos de que existan personas que requieran ser rescatadas, la BE procederá a ingresar al lugar del derrame, siempre y cuando no exista riesgo de incendio ni explosión, y con todos los elementos de seguridad provistos, como por ejemplo con equipos autónomos.
- Si los recursos de la BE son ineficaces, el Líder de la brigada solicitará a la Gerencia de Seguridad y Salud ocupacional que reúna el CE y que éste solicite los recursos externos necesarios para poder controlar la emergencia.
- La BE concurre al lugar donde se produjo el derrame, aplicando las técnicas necesarias para realizar una contención primaria del derrame. Posteriormente, el SBE informará a la empresa responsable



	<p>del transporte de las sustancias peligrosas lo ocurrido, y a partir de ese momento será la empresa responsable la que se hará cargo del evento, aplicando sus planes de contingencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez terminada la emergencia, se realizará el retiro del suelo afectado y los residuos generados producto de la emergencia serán manejados en el área afectada de acuerdo con los procedimientos internos de MARIMACA. • Posteriormente a las acciones mencionadas se realizará tomas de muestras en la zona afectada y en una estación control para verificar la efectividad de las acciones. Los análisis se realizarán en laboratorios certificados y se considerará como referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes para el plan de muestreo o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.5. Alteración de flora y vegetación	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y caracterización de la flora y vegetación afectada. • Coordinación de acciones de relocalización y/o rescate de especies de flora y vegetación en categoría de conservación y endemismo según corresponda, verificando el traslado y el destino de las especies, según indicaciones de un experto. • Según corresponda se tomará comunicación con CONAF. • Si la emergencia llegara a ser de nivel alto se realizará un informe asociado a las razones de la ocurrencia de la emergencia asociada afectación de flora y vegetación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

8.2.6. Afectación de fauna silvestre en caso de caída o ingreso en las piscinas de procesos y emergencia, PLS, ILS y de desarenado del proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piscinas de procesos y emergencia, piscina PLS, piscina ILS, piscina de desarenado
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Instalación de cercos que impidan el ingreso de fauna silvestre u otras especies rondando en la zona. Estos cercos impedirán el ingreso de cualquier individuo, mediante un cerco perimetral compuesto de malla de acero hexagonal con postes de acero galvanizado de aprox. 2 metros de altura o similar. La distancia entre los postes de acero (acerco) será de 3 metros aproximadamente, o similar.</p> <p>Para evitar que ingrese fauna con capacidad de excavación, se enterrará el cerco al menos 20 cm y una malla inferior protectora.</p> <p>Ante una eventual caída o ingreso de fauna silvestre dentro de las piscinas de procesos y emergencia, PLS, ILS y de desarenado dependiendo de la distancia a la cual se encuentre respecto a la orilla, el ejemplar se sacará con redes manuales.</p> <p>Es importante mencionar que, en caso de cualquier incidente con fauna silvestre, se dejará constancia de la situación a través de una ficha técnica que considere aspectos relevantes como las coordenadas del registro (UTM, WGS85, 19H), fotografías y una descripción del estado del animal, indicando la especie y edad, en caso de ser posible.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	A través de la página web de la SMA se enviarán reportes trimestrales asociados a lo presentado con anterioridad. En caso de no tener incidentes, los reportes se enviarán con la misma periodicidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.7. Encandilamiento, colisión y electrocución de aves nocturnas en el área de emplazamiento del Proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de avistamiento de aves sin síntomas de enfermedad o heridas (condiciones normales) se deben realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suspender las actividades del lugar en donde se ha detectado fauna • Dar aviso al encargado ambiental informando ubicación de la especie de fauna observada. • Evitar cualquier contacto innecesario con el animal ya que este puede ser agresivo y atacar al trabajador/a. • Privilegiar que el animal se aleje por sus propios medios del sector dando el espacio suficiente para aquello. • Se prohíbe estrictamente atraerlo con comida • Se deben identificar las diferentes iluminarias que puedan estar atrayendo al animal y se debe regular el horario de uso.



	<p>En caso de avistamiento de aves con síntomas de enfermedad y/o heridas se deben realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar aviso al encargado ambiental informando ubicación de la especie de fauna observada. • Evitar cualquier contacto innecesario con el animal ya que este puede ser agresivo y atacar al trabajador/a. • En caso de que el ejemplar se encuentre en condiciones que requieran evaluación veterinaria, el Titular realizará y gestionará las acciones necesarias para la disposición del animal. • El Titular coordinará directamente las acciones de atención, rehabilitación o traslado de la fauna que eventualmente puedan resultar desorientados, heridos o muertos, con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre e informar al SAG. • Dejar constancia en el Centro de Rescate y/o Rehabilitación con un acta de respaldo de la decisión tomada por parte del veterinario según el estado del individuo. Cabe señalar la posibilidad de traslado al Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre de Antofagasta. Traslado estará a cargo de la Dirección de Medio Ambiente y Territorio. • Se dará por terminada la emergencia una vez que el Encargado de Medio Ambiente y/o la Brigada de Emergencia determine que el ave se encuentra fuera de peligro, o en conjunto con el Centro de Rescate y/o de Rehabilitación de fauna silvestre determine el término de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.8. Falla el servicio de Transporte y/o eliminación de aguas servidas (lodos) de baños químicos o sanitarios portátiles	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se informará al Jefe de Turno, sobre el accidente y a la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional por parte del prestador de servicios. • Se activa el protocolo de emergencia • Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. <p>En caso de detectar humo o llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, alarmas sonoras, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detener en forma segura los procesos activos (aireadores, bombas, reactores). • Cortar el suministro de energía eléctrica desde el tablero principal.



	<ul style="list-style-type: none"> • Aislar la zona afectada, evitando el ingreso de personal no autorizado. • En las inmediaciones de la PTAS habrá hipoclorito de sodio y sulfito de sodio almacenado. Si bien este químico no es inflamable, una situación de incendio puede provocar la emisión de gases o la exposición directa (rotura de bidones) a quienes estén presentes durante el incendio. Como medida de emergencia se evitará cualquier contacto con esta sustancia y evitará aproximarse a la zona de almacenamiento de estos químicos durante la ocurrencia de incendio. • Usar extintores adecuados según el tipo de fuego. • Los extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados. En forma paralela se avisará a Bomberos. <p>Sismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma y evacuar a zona segura si el movimiento es fuerte. • No permanecer cerca de reactores, tanques, tableros eléctricos ni estructuras elevadas. <p>Superación de la capacidad de depósitos de almacenamiento de aguas tratadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo. • Se revisarán todos los baños conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. • En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso el personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. <p>En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo del área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la fosa para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un equipo procederá a desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. • Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.9. Falla operacional del sistema de manejo de aguas servidas



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de detectar una falla en el sistema de manejo de aguas servidas se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El operador informará al supervisor del área • Se procederá al cierre de válvulas de control • Se dimensionará la emergencia y se clasificará el evento • En el caso de que la emergencia sea ocasionada por malos olores, el operador deberá verificar la ubicación de la fuente y la causa potencial. <p>En caso de detectar humo o llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, alarmas sonoras, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detener en forma segura los procesos activos (aireadores, bombas, reactores). • Cortar el suministro de energía eléctrica desde el tablero principal. • Aislar la zona afectada, evitando el ingreso de personal no autorizado. • En las inmediaciones de la PTAS habrá hipoclorito de sodio y sulfito de sodio almacenado. Si bien este químico no es inflamable, una situación de incendio puede provocar la emisión de gases o la exposición directa (rotura de bidones) a quienes estén presentes durante el incendio. Como medida de emergencia se evitará cualquier contacto con esta sustancia y evitará aproximarse a la zona de almacenamiento de estos químicos durante la ocurrencia de incendio. • Usar extintores adecuados según el tipo de fuego. • Los extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados. En forma paralela se avisará a Bomberos. <p>Sismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma y evacuar a zona segura si el movimiento es fuerte. • No permanecer cerca de reactores, tanques, tableros eléctricos ni estructuras elevadas. <p>Superación de la capacidad de depósitos de almacenamiento de aguas tratadas_</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato a su supervisor directo. • Se revisarán todos los baños conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. • En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso el personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema.



	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el jefe o supervisor a cargo del área suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. Paralelamente, se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la fosa para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia. • Un equipo procederá a desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. Se realizará investigación y registro del incidente
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.10. Alteración de sitios arqueológicos e históricos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto no intervenidas anteriormente
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si durante cualquier actividad que se realice dentro de las propiedades de MARIMACA se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico se deberá proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detención inmediata de la actividad que se realiza en el lugar del hallazgo. • Se deberá dar aviso inmediato a la jefatura de Medio Ambiente, en caso de que el hallazgo sea identificado viernes, sábado o domingo se debe informar al encargado de Turno y éste avisará a personal de Medio Ambiente. • El área de Medio Ambiente informará a las Gerencias de MA y Sustentabilidad y Legal para que éstos puedan realizar la denuncia inmediata en el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), entidad que se hará cargo del hallazgo. • En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, además se dará aviso al Gobernador provincial correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	Se avisará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.



activación del Plan de Emergencia	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.11. Rotura y obstrucción de los sistemas de conducción de aguas	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistemas de conducción de aguas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Las medidas a realizar ante esta emergencia son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de detección de fallas al activarse detiene automáticamente la impulsión. • Se detendrá la operación del sistema de impulsión. • Se procederá a la apertura de las válvulas de vaciado de la tubería. • Se acudirá inmediatamente al sitio del derrame o fuga con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación y no causar un daño físico. • Se procederá a la reparación del desperfecto o falla en la tubería y a la adopción de medidas preventivas adicionales, si ello es necesario. • En aquellos sectores afectados, se establece como mínimo las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> i. Recorrido a lo largo de la tubería de impulsión para verificar otras posibles fugas. ii. Realizar mediciones de calidad en puntos de afectación, sean estos asociados a medio ambiente o la población y en dichos puntos realizar limpieza de arrastre de materiales llevados con el agua de mar. iii. Despejar vías de comunicación con la finalidad de no entorpecer el tránsito normal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.12. Afloramiento de aguas subterráneas en el rajo minero	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área rajo minero
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrencia de un afloramiento de agua subterránea en el rajo minero durante la fase de construcción u operación del proyecto, el Titular procederá, de acuerdo a lo establecido en el artículo 56° bis del Código de Agua, en particular:



	<ul style="list-style-type: none"> • Serán informadas a la DGA para su registro. • Se indicará su ubicación, de forma georreferenciada. • Se cuantificará el volumen por unidad de tiempo. • Se priorizará el uso en la faena minera, informando a la DGA las actividades que lo justifican. • En caso de no poder ser utilizadas (aguas sobrantes), se informará a la DGA el destino que se le dará. <p>Adicionalmente, se considera la caracterización de la calidad del agua, de acuerdo a los parámetros establecidos en la NCh 1.333.Of.78, para uso de riego.</p> <p>En caso de que el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se realizarán los estudios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.13. Fallas en el sobrellenado de piscinas asociadas a la operación	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piscinas asociadas a la operación (se incluye piscina de emergencia)
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Las piscinas están diseñadas para mantener un volumen útil basado en flujos operativos y tiempo de residencia, con capacidad adicional como pulmón para emergencias menores. • Las piscinas están diseñadas para cumplir estrictas normativas ambientales, con medidas para evitar derrames en escenarios críticos. • Flexibilidad operativa: El sistema permite la recirculación de soluciones durante emergencias, manteniendo la operación estable y evitando impactos ambientales negativos. • Se considera una piscina de emergencia con capacidad total de 43.000 m³, la cual se utiliza para contener el volumen excedente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia con consecuencia ambiental se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.14. Accidente en el trabajo con explosivos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de Faenas y Obras en las que se maneje explosivos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a Bomberos y Carabineros. • Dar aviso al Servicio Médico de Urgencia que corresponda. • Dar a las personas heridas, atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano. • Tomar contacto inmediato con Gerencia de Medio Ambiente para dar aviso y recibir instrucciones. • Aislar y asegurar el lugar del incidente • Prohibir paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada. • Si genera incendio, aplicar planes de emergencia para incendios
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.15. Eventos naturales por Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Sismo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En el momento que se inicia el sismo detenga toda operación. Si se tiene acceso seguro corte fuentes de electricidad y gas. • Aléjese de vidrios, ventanales o cielos falsos. • Buscar resguardo en un lugar seguro. • Si está en oficina, no corra hacia el exterior. El escape puede producirle un accidente. Una vez terminado el sismo evalúe rápidamente su entorno. No espere a que den una alarma de evacuación abandone calmadamente el lugar hacia la zona de seguridad del lugar donde se encuentra. • Una vez en la zona de seguridad deberá esperar las indicaciones. • Si está fuera de la instalación, considere: <ul style="list-style-type: none"> - Aléjese inmediatamente de áreas donde existan estanques y redes de abastecimiento de gas, combustibles líquidos o sustancias químicas. - Aléjese de vidrios, ventanales o cielos falsos. - Permanezca alejado de salas eléctrica y líneas aéreas de alto voltaje, estas pueden cortarse por el movimiento de las estructuras y caer sobre las personas, con el consiguiente riesgo de electrocución. - Manténgase alejado de postes, puentes y paso nivel. - Una vez terminado el sismo evalúe rápidamente su entorno. Evacúe hacia una zona segura y tome contacto con personal de seguridad.



	<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto tenga un medio de comunicación disponible recuerde reportar estado y situación a Jefe de Turno de su instalación. • Posterior a la ocurrencia del sismo se realizarán inspecciones en la zona donde exista la presencia de <i>Nolana onoana</i>.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia con consecuencia ambiental se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.16. Falla de apilamiento de excedentes de excavación y/o deslizamiento de taludes	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área mina, área captación y obras lineales
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de que ocurra un deslizamiento de tierra y/o taludes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar limpieza y acuñadora de bordes, rampa y bancos. • Implementar señalética de advertencia y delimitación del área Afectada. • Capacitar permanentemente a la línea de mando y operadores en el procedimiento de control con el fin de evitar daño a las personas y/o equipos, maquinarias y vehículos en general.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia con consecuencia ambiental se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.17. Falla o rotura en los sistemas de almacenamiento de aguas contactadas	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Falla o rotura en los sistemas de almacenamiento de aguas contactadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Detención de ingreso de nuevas aguas al sistema afectado. • Aislamiento físico del área comprometida para evitar mayor escurrimiento. • Instalación de bombas de respaldo para contener y redirigir el agua a zonas seguras. • Notificación al organismo competente (SMA y SERNAGEOMIN) si se compromete el entorno. • Revisión técnica de la causa del fallo y ejecución de reparación de emergencia.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia con consecuencia ambiental se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.18. Infiltración de aguas contactadas en los botaderos de ripio norte y sur	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Botaderos de ripios norte y sur.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de que ocurra una poco probable emergencia asociada a la infiltración de aguas de contacto provenientes de los botaderos de ripios norte y sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una investigación de la razón asociada a la falla de los sistemas considerados. • Detención de ingreso de material al botadero afectado (norte o sur). • Notificación al organismo competente (SMA y SERNAGEOMIN) si se compromete el entorno. • Revisión técnica de la causa del fallo y ejecución de reparación de emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.19. Remociones en masa, caída o deslizamiento de rocas, flujos de detritos/aluviones e inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto (específicamente en Rajo/ Botadero de estériles/ Stock mineral/ Botaderos de ripio norte y sur/ Pila dinámica)
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Las presentes medidas de emergencia, incluye procesos naturales como caídas de rocas y deslizamientos; flujos de detritos/ aluviones e inundaciones.</p> <p><u>Trabajador:</u> Esperar instrucción para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de los líderes de evacuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conserve la calma, no grite, no corra, no empuje. <p><u>Jefe de Turno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tome contacto inmediato con Gerencia de Medio Ambiente para dar



	<p>aviso y recibir instrucciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avisar a bomberos y Carabineros. • Evacuar a los trabajadores de los frentes de trabajo. • Asegurar que, de ser necesario, el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya sido informado. • Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos. • Alertar e iniciar la evacuación de viviendas cercanas que puedan ser afectadas por los derrumbes. • Cooperar con toda aquella información requerida por las autoridades o servicios de emergencia. • Realizar inspecciones visuales en las zonas donde existe la presencia de <i>Nolana onoana</i>.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

7.2.20. Vientos fuertes	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Activación inmediata del Plan de Emergencia ante confirmación de evento de viento fuerte. • Suspensión total de actividades en exteriores, incluyendo trabajos en altura, izaje de carga y uso de maquinaria pesada. • Repliegue del personal a zonas de seguridad previamente definidas. • Verificación del estado de estructuras temporales y elementos sueltos. • Comunicación por radio u otros medios oficiales para informar y coordinar acciones. • Evaluación de posibles daños o condiciones inseguras antes de retomar operaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web “Sistema de seguimiento ambiental RCA”.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-43 Actualización Plan de Contingencias y emergencias, de la Adenda complementaria de la DIA.

8. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

8.1. Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166752919>

El Plan de seguimiento de las variables ambientales está asociado a las siguientes componentes y atributos:

- Monitoreo Arqueológico
- Monitoreo Paleontológico
- Monitoreo de Parámetros físico – químicos y niveles de agua subterránea Pozo SHM-1
- Monitoreo de aves colisionadas y remoción de carcasas
- Charlas de inducción Patrimonio Cultural
- Instalación de cercos y señalética en hallazgos no intervenidos
- Áreas de Protección *Nolana onoana*
- Liberación Animal para Fauna Silvestre Vertebrada
- Charlas de capacitación y sensibilización ambiental para trabajadores, apuntando a la Ley de caza y valoración y conservación de la biodiversidad
- Instalación de disuasores de vuelo o dispositivos anticolidión
- Plan de Relaciones Comunitarias y Sistema de Consultas
- Mano de Obra Local
- Plan de Prácticas Técnico-Profesionales para Estudiantes de la Comuna de Mejillones
- Promoción para la Contratación de Proveedores Locales
- Fondo de Inversión Social para Mejillones
- Plan para el buen relacionamiento de trabajadores, trabajadoras y contratistas con la Comunidad y el Medio Ambiente

Para mayor detalle sobre el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales del Proyecto, ver Capítulo 3 de la DIA, junto con el Ítem V de la Adenda de la DIA

8.2. Monitoreos Participativos.

El Proyecto considera un proceso de monitoreo participativo durante su fase de Construcción, el cual se subdivide según los siguientes componentes:

- Monitoreo Participativo Patrimonial Cultural Arqueológico:
Se vincula principalmente al compromiso ambiental voluntario “CAV – Monitoreo Arqueológico” y se implementará una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto y durante el desarrollo de esta, donde se realizarán monitoreos con los representantes de las comunidades de la ciudad de Mejillones y el sector de Bonanza, con relación al patrimonio cultural arqueológico. Adicionalmente, este monitoreo se vincula con las actividades de los siguientes compromisos ambientales voluntarios:
 - CAV Charlas de Inducción Patrimonial
 - CAV Instalación de cercos y señaléticas en hallazgos no intervenidos
- Monitoreo Participativo Flora:
Se vincula al compromiso ambiental voluntario “CAV Áreas de Protección *Nolana onoana*” y se implementará una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto y durante el desarrollo de esta, donde se realizarán monitoreos del componente ambiental Flora con los representantes de las comunidades de la ciudad de Mejillones y el sector de Bonanza.
- Monitoreo Participativo Fauna:
Se implementará una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto y durante el desarrollo de esta, donde se realizarán monitoreos del componente ambiental Fauna con los representantes de las comunidades de la ciudad de Mejillones y el sector de Bonanza. Se asocia a las siguientes actividades de compromisos ambientales voluntarios:
 - CAV Liberación Ambiental para Fauna Silvestre Vertebrada.
 - CAV Charlas de capacitación y sensibilización ambiental para trabajadores, apuntando a la ley de caza y valoración y conservación de la biodiversidad.



- CAV Instalación de disuadores de vuelo o dispositivos anticolidión.
- CAV Monitoreo de aves colisionadas y remoción de carcasas
- CAV Afiches con información relevante de la fauna del área

Para mayor detalle sobre el Monitoreo Participativo del Proyecto, ver Capítulo 4 de la DIA.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas de ordenamiento territorial (relacionadas al emplazamiento del Proyecto)

9.1.1. D.F.L. N° 458/75. Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.1.1. D.F.L. N° 458/75. Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>En relación a los aspectos normados por diferentes instrumentos de planificación territorial, a continuación, se señalan aquellos que potencialmente poseen alguna interacción con el proyecto que deba analizarse: Según el análisis de instrumentos de planificación territorial a nivel regional, se encuentra vigente el Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), el cual orienta y establece vocaciones del territorio en la región en donde se desarrolla del Proyecto, siendo este tipo de instrumento orientativo, pero no normativo para efectos de evaluar este proyecto.</p> <p>En relación con instrumentos de planificación territorial de nivel regional y comunal, el Plan Regulador de Mejillones solo abarca el sector del Acueducto, descartando su relación con el sector del área mina.</p> <p>En relación con los planes evaluados estratégicamente, se distinguen instrumentos de planificación de escala regional (Plan de Desarrollo Urbano de la Región de Antofagasta - PRDU) e intercomunal como el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero (PRIBC) de la región de Antofagasta y el Plan Regulador Comunal de Mejillones. Cabe señalar que el PRDU fue evaluado ambientalmente y aprobado mediante RCA N°213/2004 de la autoridad ambiental de la Región de Antofagasta, el PRIBC fue calificado favorable ambientalmente mediante RCA N°213/2003 de la autoridad ambiental de la Región de Antofagasta y el PRC fue calificado ambientalmente favorable mediante Decreto Alcaldicio N°2.792 de 12/09/2013.</p>
Forma de cumplimiento	<p>A continuación, se presenta el análisis de cumplimiento del proyecto en relación a los instrumentos de planificación antes señalados:</p> <p>En lo que respecta al alcance del Proyecto, en términos de abastecimiento de agua (acueducto), se aclara que el trazado a corresponder como Infraestructura sanitaria, cuyas redes y trazados según el artículo 2.1.2.9 de la O.G.U.C., se encuentran siempre admitidas en el área rural de los planes reguladores</p>



	<p>intercomunales o metropolitanos, por lo cual este instrumento presenta mayor jerarquía que los IPT indicativos mencionados anteriormente, presentando una mayor relevancia y normando el uso de suelo lo cual es complementado con lo señalado en las DDU generales N° 218 y 219 del Minvu.</p> <p>Respecto del PRC antes señalado, las partes del Proyecto ubicadas en la zona U-6 Reserva Industrial corresponden solamente al acueducto este tipo de infraestructura está admitida en la Zona de Reserva Industrial.</p> <p>Se contempla la implementación de instalaciones de faena, PTAS, salas eléctricas, fuera de las áreas urbanas, por lo que se requiere de la solicitud de aprobación del PAS N° 160, presentado en el</p> <p>Anexo ADC-PAS160 de la presente Adenda Complementaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de anotaciones previas / Certificado de Informes Previos Informe Favorable de Construcción para todas las áreas del Proyecto según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantención de Copia de Informe de anotaciones previas / Certificado de Informes Previos y del Informe Favorable de Construcción en las instalaciones del Proyecto para verificación por la autoridad.

9.1.2. Decreto Supremo N° 47/92. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.1.2. Decreto Supremo N° 47/92. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de instalaciones de faena, salas eléctricas, casinos entre otros en la comuna de Mejillones.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, solicitará el Permiso Ambiental Mixto N°160 referido al informe favorable para la construcción de estas obras, las cuales consideran edificaciones habitables.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA y obtención de PAS mixto N°160 de forma sectorial.
Forma de control y seguimiento	Aprobación sectorial de permiso previo a que comience la construcción de las obras.

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

9.2.1. D.S. N°144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, del Ministerio de Salud.



Tabla 9.2.1 D.S. N° 144/1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Calidad del aire.
Norma	D.S. N° 144/1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, del Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	<p>A fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto continuará aplicando una serie de medidas en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, entre las que se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones en rutas públicas cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” • Humectación, de aquellos materiales que puedan desprender polvo, de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos, sobre todo en los horarios de mayor flujo vehicular, siempre y cuando se trate de vías no estabilizadas. • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados. • En general, se dará cumplimiento a las medidas establecidas para las faenas constructivas establecidas en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones • El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos no pavimentados se realizará a una velocidad máxima de 30 km/h. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de humectación y/o tratamiento con bischofita de caminos. • Revisiones técnicas al día de los vehículos. • Registro de Inspección y mantención de maquinarias según corresponda.
Forma de control y seguimiento	<p>Verificación en terreno de la ejecución de la totalidad de las medidas de control de emisiones atmosféricas. Para esto se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia de registro de humectaciones y/o tratamiento con bischofita en instalaciones de faenas para fiscalización. • Copia de registros de las revisiones técnicas al día de vehículos y registro de mantenciones de maquinaria en instalaciones de faenas



	<ul style="list-style-type: none"> • para fiscalización. • Copia de registros de las revisiones técnicas al día de vehículos. • Registro de mantenciones de maquinaria en instalaciones de faenas para fiscalización. • Registro de inspección visual de camiones encarpados a la salida de las faenas. <p>Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.</p>
--	---

9.2.2. D.S. N°38/2012, Establece Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.2. D.S. N°38/2011, Establece Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Ruido y vibraciones.
Norma	Decreto Supremo N°38/11. Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El ruido generado durante las etapas del Proyecto son los propios de una faena en construcción (movimientos de tierra, tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje y circulación de vehículos), operación (faena minera) y cierre (tránsito de camiones, desmantelamiento).
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto durante todas sus fases cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión. Se controlarán los Niveles de Presión Sonora (NPS) emitidos por el Proyecto, mediante una buena mantención de los equipos y maquinaria a utilizar.</p> <p>Dentro de los compromisos voluntarios se considera la implementación de barreras acústicas móviles en la fase de construcción del acueducto. Este compromiso considera el uso de barreras acústicas móviles mientras se realiza la construcción del acueducto, emplazado en el sector costero se mantendrán los niveles de emisión de ruido y propagación bajo los umbrales de afectación dispuestos en la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, para la clase aves.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se llevará un registro de las certificaciones respecto a estado mecánico de la maquinaria y equipos utilizados. • Informe de resultados tras finalizada cada campaña del monitoreo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registros de mantenciones en las instalaciones administrativas. • Registro de la entrega de informe post-campaña a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).



9.2.3. D.S. N°148/2003, Reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos, del Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.3 D.S. N°148/2003, Reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	D.S. N°148/2003, Reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos, del Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	Res. N°499/06 Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos. D.F.L. N°725 del 06-02-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N°725.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la generación de residuos peligrosos (RESPEL) en sus fases de construcción, operación y cierre. Todos los residuos se almacenarán temporalmente contenedores estancos en los frentes de trabajo durante las actividades de construcción, trabajo en las plataformas de sondaje durante la Fase de Operación y durante las actividades de cierre. Estos residuos serán llevados diariamente Bodega temporal de residuos peligrosos ubicado en las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en las bodegas de almacenamiento temporal que se encuentran autorizados por la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta con una frecuencia de 6 meses. El transporte y la disposición final se realizará por empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.</p> <p>Por otro lado, para el estanque de diluyente se cumplirá con lo establecido en el artículo 39 de la normativa en cuestión, específicamente, se considerará el cumplimiento de los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prohibición de realizar mezclas y re-ensado de sustancias peligrosas dentro de la bodega, salvo en estanques fijos o en fraccionamientos autorizados para uso en producción. • La habilitación y delimitación de una zona destinada al fraccionamiento y etiquetado de sustancias peligrosas, en caso de requerirse. • Condiciones de seguridad establecidas en el reglamento para el <i>picking</i> y <i>packing</i> al interior de la bodega, cumpliendo con las condiciones establecidas en el D.S. 594/1999 y restringido a sustancias de la misma bodega. • El proceso de embalaje posterior al <i>picking</i> sea realizado en una zona destinada especialmente para ello, prohibiendo el ingreso de sustancias de otras bodegas. • En caso de requerir utilizar sustancias de otras bodegas, se habilitará una zona fuera de la bodega. • La elaboración de procedimientos escritos y registros de control para



	<p>fraccionamiento, <i>picking</i> y <i>packing</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La capacitación y el uso obligatorio de EPP por parte de los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas. <p>Por otro lado, para los estanques de soda caustica y ácido sulfúrico se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 122 de la normativa en cuestión, acorde a lo señalado en el ORD B32/3495/2022 en donde posterior a obtenida la RCA se tramitará el permiso sectorial, considerando presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memoria técnica del control de derrames • Plano de planta y detalle del sistema de control de derrames
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>El indicador de cumplimiento corresponderá al registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente la bodega al interior del Proyecto. Además del registro y control de la cantidad y tipo de residuos que se trasladen a sitios de disposición final.</p> <p>se dispondrá de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularios SIDREP • Copia de autorización sanitaria de la bodega de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	<p>Copia del registro de los certificados de retiro y disposición final de Residuos Peligrosos en lugar autorizado, mediante transportistas autorizados; así como también de las respectivas declaraciones en el RETC.</p>

9.2.4. D.S. N° 43/2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, del Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.4 D.S. N° 43/2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Norma	D.S. N° 43/2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, del Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 57/2021 Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas Mezclas Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto considera bodegas para el almacenamiento de sustancias peligrosas en todas las fases, según se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción: En cada instalación de faenas. • Operación: Área mina. • Cierre: En cada instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El Proyecto habilitará bodegas que serán destinadas para el almacenamiento de sustancias peligrosas para todas sus fases, cuyo diseño cumple con los requerimientos establecidos en el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (D.S. N°43/15 del MINSAL). • Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t.



	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de la bodega común, las sustancias tóxicas en envases menores a 25 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. • Dentro de las bodegas comunes, no podrán realizarse mezclas ni re-embudo de sustancias peligrosas, excepto en aquellas en que existan estanques fijos o en aquellas en que se deba realizar fraccionamiento para ser utilizado en producción dentro del sitio o predio de la empresa. • Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán ser cerradas en su perímetro por muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. • Las bodegas comunes donde se almacenen sustancias peligrosas deberán mantener una distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180, en caso de distanciamiento menor o adosamiento. • La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas deberá estar claramente señalizada y demarcada, de acuerdo con la NCh 2190 Of.2003, oficializada por decreto N° 43 de fecha 23.04.2004, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas. • Las bodegas deberán contar con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, y de acuerdo con lo establecido en el decreto N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • Cuando se almacene más de 1 tonelada de sustancias inflamables, comburentes y/o peróxidos, la bodega deberá contar con sistema de detección automática de incendios. • Las bodegas comunes que almacenen sustancias peligrosas sobre 6 toneladas deberán contar con ducha y lavaojos de emergencia. • La instalación eléctrica debe cumplir con la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria para el almacenamiento de sustancias peligrosas. • Inventario de sustancias peligrosas almacenadas. • Presencia de un sistema de control de derrames. • Presencia de extintores en buen estado. • Presencia de hojas de seguridad.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro mantenciones de extintores. • Registro visual de sistema de control de derrames y hojas de seguridad.

9.2.5. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /1968, Código Sanitario, del Ministerio de la Salud.

Tabla 8.2.5 Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /1968, Código Sanitario, del Ministerio de la Salud.	
Componente/materia:	Residuos industriales sólidos no peligrosos y peligrosos.



Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /1968, Código Sanitario, del Ministerio de la Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera bodegas para el almacenamiento de sustancias peligrosas en todas las fases, según se indica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Construcción: En cada instalación de faenas. • Operación: Área mina. • Cierre: En cada instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto se recibirá y almacenará netamente sustancias peligrosas de fabricantes e importadores autorizados con el correcto etiquetado, con el fin de proteger la salud humana y medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobantes de compra de sustancias peligrosas. • Registros fotográficos del etiquetado de la sustancia peligrosa para verificar previa la llegada a las instalaciones del Proyecto. • Rotulación de envases con sustancias peligrosas almacenadas. • Mantención de hojas de seguridad al día para cada una de las instalaciones según corresponda. • Se impartirán capacitaciones a trabajadores que manejen sustancias peligrosas. • Inventario de sustancias peligrosas en bodega.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de registros, disponibles para fiscalización

9.2.6. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /1968, Código Sanitario, del Ministerio de la Salud.

Tabla 9.2.6 Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /1968, Código Sanitario, del Ministerio de la Salud.	
Componente/materia:	Aguas servidas (Residuos líquidos).
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725 /1968, Código Sanitario, del Ministerio de la Salud.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas para las obras en sus distintas fases, en donde se tratarán los efluentes generados por los distintos servicios higiénicos que considera el Proyecto.



<p>Forma de cumplimiento</p>	<p><u>Construcción:</u> Por lo que se contemplan trece (13) Plantas de tratamiento de aguas servidas, para la fase de construcción.</p> <p>El tratamiento de las aguas servidas en las PTAS consideradas por el Proyecto contempla un sistema de lodos activados mediante un reactor biológico con aireación extendida. Los lodos generados en estos sistemas serán retirados por una empresa externa autorizada, directamente desde el estanque espesador de lodos de cada PTAS. Los lodos retirados serán transportados hasta el sitio de disposición final que cuente con las respectivas autorizaciones sanitarias.</p> <p>Las unidades de PTAS contarán con sistemas de control de olores, por cuanto han sido diseñadas para operar en las cercanías de personas. Las aguas servidas, durante todo el proceso, se encuentran confinadas en espacios cerrados impidiendo la libre emanación de gases odoríferos. Así también el retiro de los lodos se efectuará a través de camiones limpia fosas, directamente del estanque espesador de lodos de cada unidad.</p> <p><u>Operación:</u> Por lo que se contemplan siete (7) Plantas de tratamiento de aguas servidas, para la fase de operación.</p> <p>Cabe destacar que el tratamiento o proceso considerado en las PTAS no incluye la deshidratación mecánica o secado de los lodos, dado que éstos serán retirados por una empresa externa autorizada, directamente desde el estanque espesador de lodos de cada PTAS. Los lodos retirados serán transportados hasta un sitio o centro autorizado ambiental y sanitariamente para su tratamiento y disposición final.</p> <p>Las unidades de PTAS cuenta con sistema de control de olores, por cuanto han sido diseñada para operar en las cercanías de las instalaciones. Las aguas servidas, durante todo el proceso, se encuentran confinadas en espacios cerrados impidiendo la libre emanación de gases odoríferos. Así también el retiro de los lodos se efectuará a través de camiones limpia fosas directamente del estanque espesador de lodos de cada unidad, evitando su manejo en el lugar de emplazamiento de las plantas.</p> <p><u>Cierre:</u> El tratamiento de las aguas servidas en las PTAS consideradas por el Proyecto contempla un sistema de lodos activados mediante un reactor biológico con aireación extendida. Los lodos generados en estos sistemas serán retirados por una empresa externa autorizada, directamente desde el estanque espesador de lodos de cada PTAS. Los lodos retirados serán transportados hasta el sitio de disposición final que cuente con las respectivas autorizaciones sanitarias.</p> <p>Las unidades de PTAS contarán con sistemas de control de olores, por cuanto han sido diseñadas para operar en las cercanías de personas. Las aguas servidas, durante todo el proceso, se encuentran confinadas en espacios cerrados impidiendo la libre emanación de gases odoríferos. Así también el retiro de los lodos se efectuará a través de camiones limpia fosas, directamente del estanque espesador de lodos de cada unidad.</p>
------------------------------	---



	<p>Para mayores antecedentes sobre el manejo y disposición de residuos líquidos domésticos en fase de construcción, operación y cierre, revisar el Anexo ADC-PAS 138 de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiso para la construcción y funcionamiento de las PTAS ubicadas en cada una de las instalaciones de faenas. • Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de las PTAS. • Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los baños químicos de los frentes de trabajo. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiso para la construcción y funcionamiento de la PTAS. • Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de la PTAS. <p><u>Cierre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiso para la construcción y funcionamiento de PTAS ubicadas en cada una de las instalaciones de faenas. • Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los lodos de las PTAS. • Autorizaciones de las empresas que realicen el manejo de los baños químicos de los frentes de trabajo.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. • Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. • Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. • Registro de retiro de los lodos de las PTAS a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. <p><u>Cierre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Copias de los permisos para la construcción y funcionamiento de las PTAS, las que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto. • Registro de retiro de aguas servidas de los baños químicos a disposición final, los que estarán a disposición de la autoridad en las instalaciones del proyecto.

9.2.7. D.S. N° 01/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), modificado por Decreto 31/2018, ambos del Ministerio de Medio Ambiente.



Tabla 9.2.7 D.S. N°01/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), modificado por Decreto 31/2018, ambos del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Registro de residuos y emisiones.
Norma	D.S. N°01/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), modificado por Decreto 31/2018, ambos del Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Resolución N°144/2020 Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, así como emisiones atmosféricas principalmente durante la fase de construcción y cierre y en menor medida durante la fase de operación.
Forma de cumplimiento	<p>Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. • Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de titular • Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carnet de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. <p>Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento es el comprobante de ingreso al RETC y la carga de los reportes asociados a los Residuos y emisiones generadas.
Forma de control y seguimiento	<p>Mantenimiento de registros actualizados de declaraciones RETC.</p> <p>El encargado del establecimiento comunicará a la autoridad cualquier alteración en las emisiones y contaminantes declarados.</p>

9.2.8. D.S. N°2/2023 Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica.

Tabla 9.2.8 D.S. N°2/2023 Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación	
Componente/materia:	Contaminación lumínica.
Norma	D.S. N°2/2023 Declara Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica.



Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°43/2012, Establece Norma de Emisión para la regulación de la contaminación lumínica, del Ministerio de Medio Ambiente D.S. N° 1/2022. Establece norma de emisión de luminosidad artificial por alumbrados de exteriores, del Ministerio de Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se ubica en la Región de Antofagasta y requerirá de iluminación en que asegure la no contaminación lumínica de los cielos, ni salud de las personas ni afectación a biodiversidad en sus instalaciones para todas sus fases. El Proyecto cumplirá en todas sus etapas con lo dispuesto en este cuerpo legal, toda vez que utilizará luminarias que cumplan con las especificaciones técnicas señaladas en este cuerpo legal.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir con los límites establecidos en el Decreto, utilizando luminarias autorizadas y certificadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) para las condiciones bajo las que se van a desarrollar los trabajos y capacitando a sus trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Especificaciones técnicas y certificados de cumplimiento según exigencias SEC de luminarias utilizadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de certificados de luminarias aprobados por SEC, disponibles en caso de fiscalización.

9.2.9. Ley N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.9 Ley N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Ley N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	D.S N°12/2020, Ministerio del Medio Ambiente.
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	Durante las tres fases se generarán distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos), los cuales se traducen en residuos de productos prioritarios de la categoría de Envases y Embalajes.
Forma de cumplimiento	El Proyecto en todas sus fases considera el transporte y disposición final de sus residuos mediante la contratación de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud, lo cual será exigido mediante cláusulas contractuales. Para todas las fases del Proyecto el indicador que acredite su cumplimiento será el contrato



	<p>que evidencie la exigencia de transportar y disponer los residuos individualizados con empresas aprobadas por la SEREMI de Salud Regional. Se dará cumplimiento con las metas de recolección y valorización que establezca el Reglamento para aparatos eléctricos y electrónicos, cuando éste se encuentre vigente, retirando los paneles a través de gestores autorizados y registrados.</p> <p>Se dará cumplimiento al Artículo Segundo Transitorio de la Ley 20.920, para lo cual informará anualmente a través del sistema RETC la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior; • Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo; • Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso; • Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro del retiro de los residuos por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos.</p> <p>Declaración en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Verificación del registro del retiro de residuos.</p> <p>Verificación de la declaración en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.</p>

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

Tabla 8.2.10 D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Calidad del aire.
Norma	Decreto N°138/2005 del Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública. Establece obligación de declarar emisiones que indica. Publicado el 17 de noviembre de 2005. Modificado por D.S. N°90/2010, publicado el 20 de enero de 2011.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará emisiones a la atmosfera que serán reportadas al RETC. Se considera la utilización de grupos electrógenos durante las distintas fases del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto generará emisiones a la atmosfera que serán reportadas al RETC. Se considera la utilización de grupos electrógenos durante las distintas fases del Proyecto.



Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones del D.S. N°1/2013, que establece el Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes RETC.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión anual de cada declaración de emisiones realizada. • Mantención del registro actualizado de las declaraciones ingresadas al RETC.

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

9.3.1. Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 8.3.1 Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural y arqueológico.
Norma	Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 484/1990. 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.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto contempla la generación de obras en el Área Mina y la construcción de obras lineales como el acueducto y la LTE.</p> <p>Producto de las obras del proyecto durante la fase de construcción, específicamente todas las asociadas a movimientos de tierra, se realiza la caracterización de Patrimonio cultural Arqueológico y Paleontología, en los Anexos AD-IV-44 de la Adenda y Anexo C2- 14 de la DIA respectivamente, en donde se aborda los procedimientos correspondientes y la respectiva relación asociada a la norma en cuestión.</p>
Forma de cumplimiento	<p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto</p> <p>El Titular implementará los procedimientos determinados por el CMN. En particular, en caso de un hallazgo paleontológico no previsto, el Titular procederá de acuerdo con las acciones indicadas por el CMN:</p> <ol style="list-style-type: none"> Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.), se deberán considerar 2 metros



	<p>desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. La distancia puede variar de acuerdo con el contexto de ubicación del hallazgo, siempre y cuando esté debidamente justificado.</p> <p>ii. Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.</p> <p>iii. Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>iv. Se deberá notificar al CMN, sin perjuicio de su reporte a la SMA, acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.</p> <p>v. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “<i>guía para evaluación de informes paleontológicos</i>” del CMN (www.monumentos.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).</p> <p>vi. Se implementarán charlas de inducción previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Comunicación expedita y por escrito con el CMN en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico, de acuerdo con las acciones y plazos descritos. El adecuado resguardo del hallazgo hasta el pronunciamiento del CMN y la pronta implementación de los procedimientos a seguir indicados por el CMN.
Forma de control y seguimiento	Charlas de inducción paleontológicas. Acta de inducción firmada por todos los participantes. Además, los informes se mantendrán en faena a disposición cuando la autoridad lo requiera.

9.3.2. Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.

Tabla 8.3.2 Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.



Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante todas las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto existe la posibilidad de avistar ejemplares de fauna silvestre en el área de emplazamiento del Proyecto o la zona circundante, donde el personal deberá estar capacitado para actuar conforme a la presente normativa.</p> <p>Acorde a lo anterior, se realizó el estudio de la caracterización ambiental del Proyecto para el componente de animales silvestres (fauna), considerando lo estipulado en el cuerpo legal antes mencionado, el detalle se presenta en el Anexo C2-10 de la DIA.</p>
Forma de cumplimiento	<p>El Titular cumplirá lo dispuesto mediante la capacitación e informativos dirigidos al personal del Proyecto, señalando la prohibición de capturar o cazar especies de fauna y avifauna.</p> <p>Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto.</p> <p>De encontrarse ejemplares de fauna heridos o en visibles condiciones que impidan su normal circulación, se dará aviso al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región para coordinar en conjunto las medidas a aplicar con el o los ejemplares encontrados.</p> <p>Se prohibirá al personal el uso de fuego.</p> <p>Se educará a los trabajadores del Proyecto mediante charlas que permitirán generar conciencia y formalizar un compromiso de prohibir la caza al interior del área de influencia y minimizar la perturbación de especies.</p> <p>Se capacitará al personal de faenas a fin de evitar la destrucción de hábitats y proteger la fauna presente en área de influencia.</p> <p>La totalidad de los vehículos y maquinaria que se empleen en el Proyecto cumplirá con la normativa ambiental en cuanto a emisión de contaminantes y ruido.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las inducciones y capacitaciones que se efectúen a los trabajadores para dar a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley, y registro de la ocurrencia de accidentes y de las medidas tendientes a hacerse cargo de ello.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de las capacitaciones e inducciones realizadas a los trabajadores de la empresa.

9.3.3. Ley N°20.551 que regula El Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, del Ministerio de Minería, modificada por la Ley N° 21.169/2019.

Tabla 8.3.3 Ley N°20.551 que regula El Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, del Ministerio de Minería, modificada por la Ley N° 21.169/2019.

Componente/materia:	Cierre de faenas mineras.
---------------------	---------------------------



Norma	Ley N°20.551 que regula El Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, del Ministerio de Minería, modificada por la Ley N° 21.169/2019.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°41/2012, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, del Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera en el cierre de sus faenas mineras actividades y medidas que tienden a minimizar el riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular dará íntegro cumplimiento a las disposiciones de la Ley de Cierre y su respectivo Reglamento.</p> <p>En el Capítulo de Descripción del Proyecto, se detallan las actividades, obras y acciones necesarias para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada, restaurar en los casos que aplique, geoformas, vegetación o cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado; prevenir emisiones que afecten el ecosistema incluido aire, agua y suelo; y actividades de mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.</p> <p>Por otra parte, en el Anexo ADC-PAS137 de la presente Adenda Complementaria se presentan los requisitos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental del Artículo 137 del Reglamento del SEIA, asociado al permiso para la ejecución del plan de cierre de una faena minera, establecido en el Artículo 6° de la Ley 20.551, de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo N°137 del RSEIA. • Presentación Sectorial del Plan de Cierre, el cual corresponderá a la resolución de aprobación de la actualización del plan de cierre con que cuenta MARIMACA. • Ejecución del Plan de cierre conforme a lo aprobado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del permiso ambiental sectorial del Artículo N°137 del RSEIA. • Presentación Sectorial del Plan de Cierre, el cual corresponderá a la resolución de aprobación de la actualización del plan de cierre con que cuenta MARIMACA. • Ejecución del Plan de cierre conforme a lo aprobado.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1. Permiso Ambiental Sectorial PAS 132

Tabla 10.10.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA



Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras asociadas a movimientos de tierra
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el OF.ORD. D.R. N° 20250200287 de fecha 08 de agosto 08 de 2025 del Servicio de Evaluación de la Región de Antofagasta, se reiteró la solicitud de pronunciamiento sectorial al CMN, respecto al otorgamiento del permiso ambiental sectorial regulado en el artículo 132 del RSEIA, en virtud de los antecedentes aportados por el Titular en la Adenda de la DIA. Al respecto, transcurrieron más de diez (10) días sin recibir dicho pronunciamiento, por lo cual dicho permiso ambiental sectorial deberá tenerse por otorgado favorablemente por parte del CMN, de conformidad con lo prescrito en el artículo 58 del Decreto Supremo N° 40/2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y lo prescrito en el artículo 18 inciso cuarto de la Ley N° 19.300.

10.1.2. Permiso Ambiental Sectorial PAS 136

Tabla 10.1.2. 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	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Los contenidos se presentan para las siguientes obras del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Botadero de estériles - Stockpile de mineral - Pila de lixiviación dinámica - Botaderos de rípios de lixiviación (botadero de rípios norte y sur)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ordinario N° 2419 de fecha 23 de octubre de 2025 el SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular otorgando el PAS 136.

10.1.3. Permiso Ambiental Sectorial PAS 137

Tabla 10.1.3. 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	Los contenidos se presentan para todas las obras del Proyecto en su fase de cierre, con énfasis en las obras remanentes las cuales se mencionan a continuación. Rajo Minero <ul style="list-style-type: none"> - Botadero de estériles - Botadero de Rípios Lixiviados - Stock mineral



	<ul style="list-style-type: none"> - Muro TEM edificio chancado primario - Caminos de acceso internos - Piscina de emergencia - Obras para el manejo de aguas contactadas y no contactadas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ordinario N° 2419 de fecha 23 de octubre de 2025 el SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular otorgando el PAS 137.

10.1.4. Permiso Ambiental Sectorial PAS 138

Tabla 10.1.4. 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	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Aplica a todos los sitios considerados para todas las PTAS proyectadas Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) consideradas en la fase de construcción (12).</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIFF Chancador y taller de camiones. - IIFF Chancador secundario. - IIFF Trabajos tempranos - IIFF Área Barrio Cívico - IIFF Área Barrio Cívico Casino - IIFF Área Barrio Cívico Casino (extensión PTAS casino) - IIFF Lixiviación. - IIFF Aglomeración. - IIFF SX-EW-TF. - IIFF Estación de bombeo. - Planta de hormigón. - Garitas de Acceso <p>Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) consideradas en la fase de operación (7).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chancador primario y taller de camiones - Garita, chancado sec. Y terciario, harneros y stockpile - Aglomeración, lixiviación, S/E eléctrica (operadores pila) - Barrio cívico, taller de mantenciones y centro de manejo de residuos - Barrio cívico casino - Polvorín y cancha de nitrato <p>Plantas de Tratamiento de Agua Servidas (PTAS) consideradas en la fase de cierre (4).</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIFF Trabajos tempranos 1 - IIFF Trabajos tempranos 2 - Área barrio cívico - Área barrio cívico casino



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°1089 de fecha 23 de octubre del 2025 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 138 presentados por el Titular.

10.1.5. Permiso Ambiental Sectorial PAS 139

Tabla 10.1.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Aplica para todas las piscinas y/o sectores donde se recibirá algún tipo de RIL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina de aguas de contacto. - Zona de lavado de camiones. <p>Es importante mencionar que ningún RIL será descargado a algún cuerpo receptor.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°1089 de fecha 23 de octubre del 2025 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 139 presentados por el Titular.

10.1.6. Permiso Ambiental Sectorial PAS 140

Tabla 10.1.6. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Aplica a todos los sitios considerados para el acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos industriales no peligrosos (RSINP).</p> <p>RSD fase de Construcción y Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIFF Chancador y taller de camiones. - IIFF Chancador secundario. - IIFF Lixiviación. - IIFF Aglomeración. - IIFF IIFF SXEW-TF. - IIFF Trabajos tempranos. - IIFF Estación de bombeo. - Planta de hormigón. - IIFF Cancha de Nitrato y Polvorín.



	<ul style="list-style-type: none"> - Frente de trabajo Pipeline SIAM. <p>RSINP fase de Construcción y Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIFF Chancador y taller de camiones. - IIFF Chancador secundario. - IIFF Lixiviación. - IIFF Aglomeración. - IIFF IIFF SXEW-TF. - IIFF Trabajos tempranos. - IIFF Estación de bombeo. - Planta de hormigón. - IIFF Cancha de Nitrato y Polvorín. - Frente de trabajo Pipeline SIAM. <p>RSD y RSINP fase de Construcción y Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centro de manejo de residuos (barrio cívico).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N°1089 de fecha 23 de octubre del 2025 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 140 presentados por el Titular.

10.1.7. Permiso Ambiental Sectorial PAS 142

Tabla 10.1.6. 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	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Aplica a todas las bodegas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos (RESPEL).</p> <p>RESPEL fase de Construcción y Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIFF Chancador y taller de camiones. - IIFF Chancado secundario. - IIFF Lixiviación. - IIFF Aglomeración. - IIFF SX-EW-TF. - IIFF Trabajos tempranos. - IIFF Estación de bombeo. - IIFF Cancha de nitrato y polvorín. - Frente de trabajo pipeline SIAM. - Planta de hormigón. <p>RESPEL fase de Construcción y Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taller de camiones. - Barrio cívico. Centro de manejo de residuos (barrio cívico)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias.



Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°1089 de fecha 23 de octubre del 2025 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 142 presentados por el Titular.
---------------------------------------	---

10.1.8. Permiso Ambiental Sectorial PAS 156

Tabla 10.1.7. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Cañería de agua de mar (SIAM) - Botaderos de ripios norte y sur. - Botadero de estériles - Rajo Mina - Caminos internos - Área de estacionamiento de camionetas ripios lixiviados, barrio cívico, piscinas de emergencias y planta SX-EX. - Piscina desarenador, piscina PLS y pila de lixiviación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°456 de fecha 21 de octubre del 2025 la Dirección General de Aguas y la Dirección de Obras hidráulicas de Región de Antofagasta, se pronuncia con conforme a los antecedentes presentados por el Titular.

10.1.9. Permiso Ambiental Sectorial PAS 157

Tabla 10.1.8. 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
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Canales de contorno del botadero de ripios sur, Piscina rajo minero
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Sin condiciones ni exigencias
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°456 de fecha 21 de octubre del 2025 la Dirección General de Aguas y la Dirección de Obras hidráulicas de Región de Antofagasta, se pronuncia con conforme a los antecedentes presentados por el Titular.

10.1.10. Permiso Ambiental Sectorial PAS 160

Tabla 10.1.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones 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, obra o acción a la que aplica	<p>Todas las obras que se encuentran fuera de la regulación de algún instrumento de planificación territorial.</p> <p>Las instalaciones permanentes se identifican como componentes esenciales para el proyecto que se mantendrán durante toda la fase de operación. Las instalaciones permanentes afectas al PAS 160 son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administración (barrio cívico). - Sala primeros auxilios (barrio cívico). - Casino (barrio cívico). - Recreación y gimnasio (barrio cívico). - Guardarropía (barrio cívico). - Edificio administración (barrio cívico). - Casa de cambio (barrio cívico). - Edificio brigada de emergencia (barrio cívico). - Sala de control (barrio cívico). - Baño chancador primario. - Baño chancador secundario y terciario, harneros y stockpile. - Baño aglomeración, lixiviación, S/E eléctrica. - Baño piscinas PLS-ILS, Lixiviación. - Baño SX-EW-TF - Sala eléctrica chancador primario. - Taller de camiones. - Sala eléctrica harneros. - Garita de acceso. - Edificio de almacenamiento cloruro de sodio. - Oficinas aglomeración. - Taller de mantención planta. - Sala eléctrica estación de bombeo agua de mar. - Bodega de reactivos. - Bodega material, oficinas y baños, pañol herramientas (taller de camiones). - Almacenamiento de lubricantes, bodega de baterías, sala compresores (taller de camiones). - Container accesorios para explosivos (polvorín). - Container explosivos (polvorín). - Sala eléctrica acopio grueso y chancado. - Sala eléctrica Lixiviación. - Sala eléctrica S/E. - Sala de control S/E - Galpón GIS S/E - Sala eléctrica aglomerado. - Baño centro de manejo de residuos. - Oficina centro de manejo de residuos. - Garita centro de manejo de residuos. - Sala eléctrica SX-EW.



	<p>Por otra parte, las instalaciones de faena (IIFF) temporales, se identifican como las necesarias para la construcción y cierre del proyecto, pero que son desmanteladas al finalizar dichas etapas. Las instalaciones temporales afectas al PAS 160 son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIFF chancado y taller de camiones (construcción). - IIFF chancado secundario (construcción). - IIFF trabajos tempranos (construcción y cierre). - IIFF lixiviación (construcción). - IIFF aglomeración (construcción). - IIFF SX-EW-TF (construcción). - Planta de hormigón (construcción). - IIFF Cancha de Nitrato y Polvorín (construcción). - Frente de trabajo Pipeline Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM) (construcción).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se presentan condiciones que se detallan en el ORD N° 1251 de fecha 21 de octubre de 2025 la Seremi de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta,
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Mediante ORD N° 268 de fecha 06 de agosto de 2025 el Servicio Agrícola y Ganadero Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular otorgando el PAS 160.</p> <p>Mediante ORD N° 1251 de fecha 21 de octubre de 2025 la Seremi de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular otorgando el PAS 160.</p>

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Arqueológico

Tabla 11.1.1 CAV – Monitoreo Arqueológico	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitorear con un arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología los frentes de trabajo que impliquen movimiento de tierras para para evitar que eventuales elementos patrimoniales puedan ser afectados.</p> <p><u>Descripción:</u> Monitoreo continuó durante las actividades que impliquen movimiento de suelo (escarpe, excavación) para la detección temprana de eventuales elementos arqueológicos existentes en el área del Proyecto y así evitar mayor intervención en ellos.</p>



	<p><u>Justificación:</u> Los objetos y los sitios arqueológicos forman parte del patrimonio protegido por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, la que establece que los hallazgos imprevistos de este tipo que ocurran en el marco de obras de excavación deben ser informados a la autoridad (art. 26 de la ley y art. 23 del D.S. 484/1990 MINEDUC).</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Área de Acueducto</p> <p><u>Forma:</u> El monitoreo considera lo siguiente;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un arqueólogo(a) o licenciado (a) en arqueología supervisará las obras y actividades que impliquen movimientos de tierra (limpieza, escarpe o excavación, manual o con maquinaria), mediante inspección visual en cada frente de trabajo de manera permanente mientras duren las actividades de movimientos de tierra. 2. Durante el monitoreo se registra/describe: <ol style="list-style-type: none"> a. Coordenada geográfica en UTM y descripción de la obra que se está ejecutando con la maquinaria. Tomar registro fotográfico (con escala métrica). Recordar describir los distintos frentes de excavación y la profundidad de estos. b. Descripción de la matriz en los frentes de trabajo monitoreado: Esto implica detallar la litología o sedimento expuesto y tomar un registro fotográfico panorámico y de detalle (con escala métrica y orientación de la foto). c. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: <ol style="list-style-type: none"> i. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). ii. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. iii. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. 3. Se elaborará un reporte semanal que servirá para el informe mensual de monitoreo. 4. Constancia diaria en libro de obras que firma el monitor y el encargado de obras. <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo será durante la fase de construcción, en particular, se llevará a cabo desde el inicio de obras hasta el término de las actividades que impliquen movimientos de tierras.</p> <p>Se elaborará un informe mensual de monitoreo que se entregará a la autoridad dentro de los 15 días hábiles siguientes al último día del mes que se informa, además de un informe final que integrará la información de todo el monitoreo.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para acreditar el cumplimiento del monitoreo debe quedar registro de la visita en un libro de obras, que deberá ser firmado por el arqueólogo(a) que realice el monitoreo y por el encargado de obras. • Se realizará un Informe de monitoreo mensual arqueológico. • Este informe deberá contener, aparte del contenido supervisado, los siguientes anexos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planos de obras ○ Libro de obras (escaneado) ○ Tabla de registro de monitoreo formato CMN (En caso de hallazgos)



Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos de forma mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), suscritos por el arqueólogo(a) o licenciado en arqueología a cargo. El plazo de entrega será 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.
--------------------------------	--

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario – Charlas de inducción Patrimonio Cultural

Tabla 11.1.2. CAV – Charlas de inducción Patrimonio Cultural	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción sobre la arqueología y paleontología como ciencia social y su marco legal, además capacitar sobre posibles hallazgos en la zona del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una charla de inducción en arqueología y paleontología previo al inicio de la construcción, y durante esta fase, para capacitar a todos los involucrados con obras que impliquen intervención del terreno. Se realizará un registro de asistencia de la actividad, todo lo cual se anexará a los respectivos informes mensuales y final de monitoreo.</p> <p><u>Justificación:</u> la protección de los objetos que forman parte del patrimonio protegido por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, la que establece que los hallazgos imprevistos de este tipo que ocurran en el marco de obras de excavación deben ser informados a la autoridad (art. 26 de la ley y art. 23 del D.S. 484/1990 MINEDUC).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En las dependencias del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Las charlas de inducción se ejecutarán de manera presencial en las inmediaciones del Proyecto. Los contenidos que debe abordar la inducción son: <ul style="list-style-type: none"> Contexto del Proyecto (Señalar de qué se trata y las obras por realizar). Contexto arqueológico del área de influencia. Marco legal que protege el patrimonio cultural Explicar de manera sencilla y trivial, como reconocer en terreno el material arqueológico ya registrado en el área de influencia. Protocolo de hallazgo arqueológico fortuito. Se dejará un registro de asistencia a cada charla de inducción que se realice. <p><u>Oportunidad:</u> Charlas serán realizadas a todos los trabajadores de forma previa a realizar las obras de construcción hasta el término de las actividades que impliquen movimientos de tierra y de ellas se dará cuenta a la autoridad a través del informe mensual de monitoreo correspondiente, además del informe final.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Para acreditar el cumplimiento de la inducción arqueológica se deberá realizar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar un reporte mensual de inducción. Este reporte, que será incluido



	<p>en el informe de monitoreo mensual de arqueología, deberá indicar los resultados de la asistencia. Este reporte será remitido a la autoridad en un plazo de 15 días hábiles.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Registro de asistencia del grupo que asistió a la capacitación. 3. Una presentación en formato PPT de inducción arqueológica.
Forma de control y seguimiento	<p>Los reportes de charlas de inducción serán remitidos como parte del informe de monitoreo arqueológico de forma mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), suscritos el arqueólogo(a) o licenciado en arqueología a cargo.</p> <p>Toda esta documentación y registros de implementación se encontrarán en terreno durante la Fase de Construcción en las oficinas de la instalación de faena, y estará disponible para cuando la autoridad los solicite.</p> <p>Al finalizar las actividades que impliquen movimientos de tierra durante la construcción, se entregará un informe final a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).</p>

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario – Instalación de cercos y señaléticas en hallazgos no intervenidos

Tabla 11.1.3. CAV – Instalación de cercos y señaléticas en hallazgos no intervenidos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Indicar la presencia y proteger físicamente la porción de los elementos patrimoniales que no serán intervenida por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realiza la protección física de los elementos patrimoniales que no serán afectados por el Proyecto y se encuentran a menos de 50 m de distancia de las obras mediante la instalación de cercos provisorios junto con su respectiva señalética, previo al inicio de las obras.</p> <p><u>Justificación:</u> La protección física y señalización de los elementos patrimoniales evita que sean intervenidos durante la ejecución de las obras en el AI.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de Influencia del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Para la instalación de los cercos se definirá un perímetro y un buffer de al menos 10 m para el elemento, en cuyos vértices se instalarán soportes (fierros estriados) de al menos 1,2 m de altura, que sustentarán malla que evite el paso hacia ellos. Este perímetro será definido por un arqueólogo o licenciado en arqueología; el mismo profesional supervisará la actividad de cercado. Además, se les instalará señalética que indica la norma que protege el bien cercado y prohíbe el paso de personas y maquinarias. El detalle de los hallazgos no intervenidos se presenta en la Línea de Base del componente Patrimonio Cultural Arqueológico (Capítulo 3.11 del EIA).</p>



	<u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción, de forma previa a la actividad de movimientos de tierra y/o excavaciones cercanas a las zonas de emplazamiento de los elementos patrimoniales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de informe de cercado de elementos patrimoniales.
Forma de control y seguimiento	Posterior a la ejecución del cercado se remitirá un informe detallando la actividad que dio cumplimiento a este CAV. Así mismo, se realizará un seguimiento del estado de los cercos durante toda la fase de construcción. Dicho seguimiento será reportado a la autoridad ambiental a través de los informes de monitoreo arqueológico permanente.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Paleontológico

Tabla 11.1.4. CAV – Monitoreo Paleontológico	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Resguardar el patrimonio paleontológico durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Un paleontólogo(a) supervisará mediante inspección visual y de manera permanente las actividades de excavación y/o movimiento de sustratos, tales como tierras o arenas, para las zonas con potencial paleontológico fosilífero y, de manera periódica las zonas con potencial paleontológico susceptible.</p> <p><u>Justificación:</u> Los fósiles y los yacimientos paleontológicos forman parte del patrimonio protegido por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, la que establece que los hallazgos imprevistos de este tipo que ocurran en el marco de obras de excavación deben ser informados a la autoridad (art. 26 de la ley y art. 23 del D.S. 484/1990 MINEDUC).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de Influencia del Proyecto</p> <p><u>Forma:</u> 1.- Un paleontólogo(a) supervisará mediante inspección visual y de manera permanente las actividades de excavación y/o movimiento de sustratos, tales como tierras o arenas, para las zonas con potencial paleontológico fosilífero y, de manera periódica las zonas con potencial paleontológico susceptible.</p> <p>2.- Durante el monitoreo se tomarán como mínimo los siguientes datos por cada actividad supervisada:</p> <p>2.1- Coordinada geográfica en UTM y descripción de la obra que se está ejecutando con la maquinaria, además de tomar registro fotográfico (con escala métrica).</p> <p>2.2- Descripción de la matriz en los frentes de trabajo monitoreado: Esto implica detallar la litología o sedimento expuesto y tomar un registro fotográfico panorámico y de detalle (con escala métrica y orientación de la foto).</p> <p>2.3- Si la obra lo permite, ejecutar una columna estratigráfica de detalle</p>



	<p>(ubicación geográfica, escala métrica, litología, estructuras sedimentarias, material paleontológico, color del sedimento o roca, unidad litológica). Se debe dejar registro fotográfico con escala métrica.</p> <p>2.4- Ante cualquier hallazgo paleontológico, se procederá de acuerdo con el protocolo estándar de Consejo de Monumentos Nacionales:</p> <p>3- Se realizará un reporte por visita, que se utilizarán como insumo para generación del informe mensual de monitoreo.</p> <p>4.- Las visitas quedarán registradas en un libro de obras, que deberá ser firmado por el paleontólogo(a) que realice el monitoreo y por el encargado de obras.</p> <p>5.- De manera adicional, si durante el monitoreo se detecta que cierta unidad catalogada como estéril presenta un potencial paleontológico fosilífero o susceptible, deberá incorporarse a la ronda de monitoreo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Frecuencia permanente durante la fase de movimiento masivo de tierras para zonas con potencial paleontológico fosilífero y quincenal para zonas con potencial paleontológico susceptible, dentro del Área del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Para acreditar el cumplimiento del monitoreo debe quedar registro de la visita en un libro de obras, que deberá ser firmado por el paleontólogo(a) que realice el monitoreo y por el encargado de obras. • Se realizará un Informe de monitoreo mensual paleontológico. • Este informe deberá contener, aparte del contenido supervisado, los siguientes anexos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planos de obras. ○ Libro de obras (escaneado o digital). ○ Tabla de registro de monitoreo formato CMN (En caso de hallazgos).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los informes de monitoreo serán remitidos de forma mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), suscritos por el paleontólogo(a) a cargo. • El plazo de entrega será 15 días hábiles después del último monitoreo del mes.

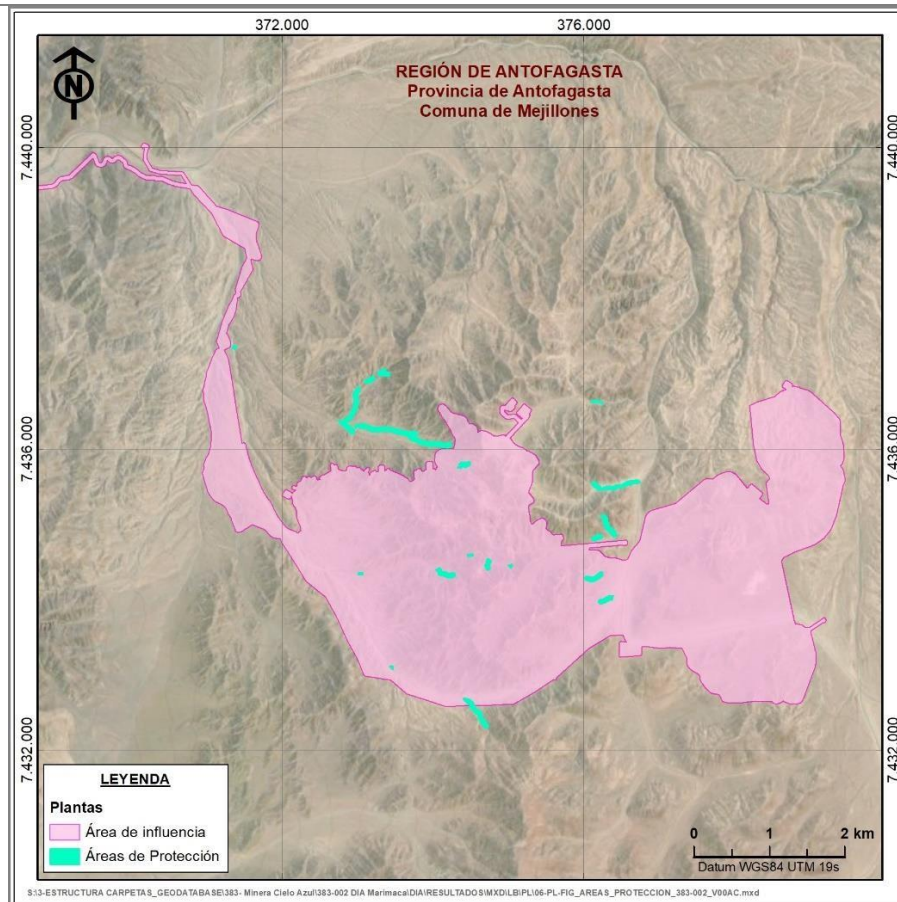
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario – Áreas de Protección de *Nolana onoana*

Tabla 11.1.5. CAV – Áreas de Protección de <i>Nolana onoana</i>	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Resguardar el hábitat de <i>Nolana onoana</i></p> <p><u>Descripción:</u> Se crearán áreas de protección, correspondientes a un buffer de 30 m alrededor de los sitios con hallazgos de <i>Nolana onoana</i>, los cuales serán demarcados a través de un cerco perimetral (malla tipo dorment) con el fin de impedir el tránsito de maquinaria y personas y así asegurar la preservación del hábitat de la especie.</p> <p><u>Justificación:</u> En el área de influencia del proyecto se identificó únicamente una especie en categoría de conservación correspondiente a la hierba anual <i>Nolana</i></p>



	<p><i>onoana</i> clasificada En peligro (EN), debido a que su extensión de presencia es menor a 5.000 km² y solo se conocen siete poblaciones de la especie en la Región de Antofagasta, siendo endémica de la región y se encuentra amenazada debido a la disminución de la calidad del hábitat por construcción de caminos y remoción en masa (MMA, 2022).</p> <p>En este sentido, con este compromiso ambiental voluntario se busca preservar la población de <i>Nolana onoana</i> presente en el área de influencia del proyecto evitando la afectación de los sitios con hallazgos de la especie, es decir, evitando la pérdida y calidad del hábitat.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Se definieron 22 áreas de protección correspondientes a un buffer de 30 m aplicado a todas las áreas con hallazgos de <i>Nolana onoana</i>, donde se presentan tres situaciones que fueron abordadas de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Formaciones de <i>Nolana onoana</i>:</u> El hábitat de <i>Nolana onoana</i> corresponde a fondos de quebradas, por lo que, se aplicó el buffer a partir del fondo de las quebradas con hallazgos de formaciones de la especie, es decir, donde se hallaron ejemplares. A partir de lo anterior, se obtuvieron 12 áreas. 2. <u>Ejemplares aislados de <i>Nolana onoana</i>:</u> Se les aplicó este buffer de 30 m a los ejemplares aislados de <i>Nolana onoana</i> para delimitar un hábitat potencial de la especie en esas áreas, esto debido a que no se les puede atribuir con exactitud un hábitat y de manera de no perder información. A partir de lo anterior se obtuvieron tres (3) áreas. 3. <u>Áreas de protección comprometidas en la RCA 0279/2020:</u> Se añadieron a este CAV las 15 áreas de protección comprometidas en la RCA 0279/2020, a las cuales se les aplicó el buffer de 30 m a partir del fondo de las quebradas a los cuales se encuentran asociadas. <p>Cabe señalar que, ocho (8) de las formaciones de <i>Nolana onoana</i> definidas (punto 1) coinciden con áreas de protección comprometidas en la RCA 0279/2020 (punto 3), por lo que en estos casos se utilizaron ambas áreas al momento de definir el buffer, de manera de obtener una única área de protección. Por su parte, una vez aplicado el buffer de 30 m a las áreas descritas anteriormente, estas fueron acotadas quitando los caminos, ya que estos no constituyen hábitat potencial para la especie.</p> <p>Las 22 áreas de protección definidas se presentan en la FIGURA C4-1 a continuación, donde se puede observar que 10 de las áreas de protección se encuentran al interior del área de influencia del proyecto, mientras que, las 12 áreas restantes se encuentran aledañas al área de influencia. Para mayor detalle revisar el Apéndice C4-1 de la DIA, donde se presentan los archivos digitales.</p>





Forma: Se implementará un cerco perimetral utilizando malla tipo *dorment* y estacas en el contorno de las áreas de protección definidas por donde se podría acceder a ellas, con el fin de impedir el paso de maquinaria y personas y, por lo tanto, la alteración del hábitat de *Nolana onoana*.

Oportunidad de Implementación: El cerco perimetral será instalado antes de que comience la fase de construcción del proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento	La medida se considerará exitosa una vez instalados todos los cercos perimetrales comprometidos y se enviará un reporte a la SMA con un registro fotográfico de los cercos perimetrales instalados correctamente.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un monitoreo anual durante toda la vida útil del proyecto para verificar el estado del cerco perimetral y que no exista alteración de las áreas de protección. En caso de observarse daños, se reparará inmediatamente.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario – Liberación Ambiental para Fauna Silvestre Vertebrada.

Tabla 11.1.6. CAV – Liberación Ambiental para Fauna Silvestre Vertebrada.

Impacto asociado	No aplica
------------------	-----------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166752919>

Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de Animales Silvestres, ya sean individuos de baja movilidad y, por otra parte, nidos activos o inactivos correspondientes a áreas de nidificación históricas de Gaviotín chico, con el objetivo de evitar su intervención durante los periodos de ocupación de los nidos con huevo, polluelo o adulto.</p> <p><u>Descripción:</u> Consiste en la liberación paulatina del área de construcción de las obras, lo que implica que se prohibirá la realización de actividades constructivas en los sectores sin liberación ambiental. De esta manera, al momento en que se deba intervenir sectores por las obras del Proyecto, estos se encontrarán vacíos o sin actividad.</p> <p>La liberación se desarrollará de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Durante el inicio de las actividades se realizará una liberación del área, por parte de profesionales especializados, quienes revisarán los sectores de intervención en el área del Proyecto. Se verificará que no haya ocupación de individuos de baja movilidad, o nidos por parte de algún ejemplar adulto, polluelo o huevo de <i>Sternula lorata</i>. Si se registra un vertebrado de baja movilidad, se detendrán las obras el tiempo suficiente hasta que el o los individuos logren alcanzar de manera autónoma una distancia segura, con tal de no generar una afectación a estos. Por otra parte, si se registran nidos, se detendrán todas las actividades de construcción en el área hasta que culmine la actividad reproductiva. Cada nido desocupado y verificado será inhabilitado para evitar que sea ocupado mientras se realizan las labores de construcción. 2. Una vez se libere el área, mediante esta medida, se procederá a efectuar la construcción de las obras. Al inicio de la Fase de Construcción y cada vez que ingrese personal nuevo a la obra – en cualesquiera de sus Fases de ejecución– se realizarán charlas de inducción que abordarán la adopción de buenas prácticas y capacitación al personal de obras. Los principales temas a abordar son: <ul style="list-style-type: none"> • Principales especies presentes y/o potenciales en el sector. • Especies que se encuentren en alguna categoría de conservación según la legislación nacional (Ley de caza y/o RCE) en el sector. • Hábitat y/o ambientes para la fauna. • Importancia ecológica de las diversas especies y de su hábitat. • Riesgo al cual se pueden ver expuestas las diversas especies durante las distintas fases. • Qué hacer frente a la presencia de algún animal accidentado y/o en riesgo de estarlo (Plan de Contingencia de Fauna Silvestre) • Medidas prohibitivas y/o generales a ser adoptadas por cada trabajador dando énfasis en su importancia y/o razón de implementación. • Medidas a reforzar e implementar en época reproductiva de las especies presentes en el sector. • Se deberá exponer las principales temáticas, apoyándose en la entrega de folletos y/o una presentación en un medio de fácil observación (ej. <i>power point</i>).



	<p><u>Justificación:</u> La implementación de este compromiso se justifica, debido a la identificación individuos de baja movilidad y de nidos de la especie <i>Sternula lorata</i> en sectores aledaños al AI del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de intervención de la línea de alta tensión del Proyecto en donde, conforme al levantamiento de información de línea base de fauna, se registró la presencia de nidos con potencial uso por las especies objetivo y, en los sitios de hallazgos de especies de baja movilidad, cuyo emplazamiento corresponda a obras lineales.</p> <p><u>Forma:</u> Se prohibirá la realización de actividades constructivas en los sectores sin liberación ambiental. Es decir, que si bien las acciones de liberación ambiental serán ejecutadas conforme avanzan las obras de construcción, estas obras – de construcción – solo se ejecutarán una vez se haya efectuado correctamente la liberación ambiental de dicha área a intervenir y durante la fase de operación y cierre se mantendrán este sector como áreas sin desarrollo de actividades ni intervención.</p> <p><u>Oportunidad:</u> En un plazo de dos días previos al inicio de la intervención de las áreas que se desean habilitar durante la construcción de la línea de alta tensión, se realizará la liberación ambiental por parte de profesionales especializados, quienes revisarán los sectores que se pretenden liberar, en donde revisarán si hay presencia o no de las especies objetivo, las actividades se irán desarrollando según grado de avance requerido.</p> <p>Una vez liberada el área, se procederá a indicar si presenta condición, posteriormente serán realizadas las actividades de construcción, cabe mencionar y recalcar que; de haber un área con una alta presencia de nidos activos (8 nidos o más en conjunto, se considerara como colonia, por lo tanto, el área no se podrá liberar y se dejará como área de no intervención hasta que los nidos se encuentren inhabilitados y se puedan desarrollar la liberación del área.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El total de las áreas con liberación desarrollada no presentara presencia directa o indirecta de especies de baja movilidad o de nidos o cavidades de las especies objetivos al momento de realizar actividades de construcción por las partes y obras del proyecto. Para dar cuenta de esto, se entregará un Informe que contemplará el registro fotográfico georreferenciado que permita demostrar que no haya registros de ocupación (presencia de adulto, polluelo o huevo reciente) al interior de cada sector liberado.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se desarrollará un informe semestral con la evidencia de liberación ambiental y los resultados obtenidos durante el desarrollo de las actividades de construcción, el cual será enviado y cargado a la plataforma de seguimiento de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que dé cuenta de la ejecución de la actividad de liberación ambiental del área de intervención por las obras de construcción.</p>

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario – Charlas de capacitación y sensibilización ambiental para trabajadores, apuntando a la ley de caza y valoración y conservación de la biodiversidad

Tabla 11.1.7. CAV – Charlas de capacitación y sensibilización ambiental para trabajadores, apuntando a la ley de caza y valoración y conservación de la biodiversidad



Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: desarrollar charlas y actividades educativas, promoviendo el cuidado y protección de la fauna silvestre, con el objetivo de acreditar el conocimiento y toma de conciencia de los empleadores. Además, evitar la interacción por parte del personal del proyecto con la fauna silvestre y fauna doméstica.</p> <p>Descripción: Se realizará una Charla a todos los trabajadores del proyecto, impartida por un profesional con conocimientos del tema, en la cual se indicarán temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fauna presente en el área y especies en categoría de conservación. • Ley de Caza y su Reglamento (LEY N°19.473), enfocado en prohibiciones y sanciones como la prohibición de levantar nidos. • Potenciales afectación que podría provocar el proyecto (luminarias, colisión). • Evitar la interacción con la fauna silvestre y evitar la alimentación e impronta de fauna doméstica. <p>Justificación: El área del proyecto se encuentra en una zona de nidificación y tránsito de especies nidificantes del desierto como <i>Sternula lorata</i> y <i>Leucophaeus modestus</i>. Por otra parte, en las obras areales existe registros de especies de mamíferos como <i>Lycalopex griseus</i> y <i>Canis familiaris</i>.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Durante todas las etapas del proyecto en los frentes de trabajo y en el área de emplazamiento del proyecto.</p> <p>Forma: Un profesional con conocimientos sobre el tema realizará una presentación y charla, indicando los objetivos y promoviendo los temas de interés.</p> <p>Oportunidad: Cada vez que ingrese personal nuevo a trabajar en el proyecto de manera presencial se desarrollará dichas instancias de educación y concientización respecto al cuidado y protección de la biodiversidad.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se desarrollará un test (tipo prueba) y registro de la capacitación, evaluando los contenidos expuestos, en donde, se necesitará un porcentaje entre el 80% a 100% de las respuestas correctas para acreditar que se encuentra capacitado en las temáticas expuestas en dichas charlas.
Forma de control y seguimiento	Reporte semestral de capacitaciones, con registro de los trabajadores, el cual será enviado a la SMA.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario – Instalación de disuasores de vuelo o dispositivos anticolidión.

Tabla 11.1.8. CAV – Instalación de disuasores de vuelo o dispositivos anticolidión.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión de avifauna nativa con el tendido eléctrico.



	<p><u>Descripción:</u> Se realizará la instalación de dispositivos disuasores de vuelo en el tramo de la línea de transmisión que comienza desde la S/E en su segmento transversal que conecta con la mina y perpendicular al tránsito de aves observado en el estudio de caracterización ambiental de animales silvestres (Anexo XX, Capítulo 2). La implementación de este compromiso atiende a las recomendaciones de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”, elaborado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2015).</p> <p><u>Justificación:</u> La instalación de disuasores de vuelo disminuye la probabilidad de ocurrencia de colisiones de aves presentes en el área de operación con la línea del tendido eléctrico debido a que los dispositivos generan un aumento en la visibilidad del tendido por parte de las aves, especialmente individuos juveniles y aquellas aves de vuelo nocturno, como las identificadas en la caracterización ambiental. Esta medida es la más comúnmente utilizada para evitar el impacto negativo del tendido en la avifauna y, como se mencionó con anterioridad, obedece a las recomendaciones propuestas en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015). Debido a las características de las especies registradas en el área de operación de las obras, aquellas más susceptibles a colisionar con el tendido son las que presentan tamaños y envergadura alar mayor (e.g. <i>Cathartes aura</i>), sin embargo, la medida cumple el rol de mitigar impactos negativos para todas las especies.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Línea de transmisión eléctrica en su segmento transversal que conecta con la mina y perpendicular al tránsito de aves observado en el estudio de caracterización ambiental de animales silvestres.</p> <p><u>Forma:</u> Los disuasores que se utilizarán deberán ser instalados en el cable de guardia, teniendo una longitud de 20 centímetros como mínimo. Deben estar separados a una distancia mínima de 10 metros y máxima de 40 metros entre cada uno. Dada la presencia de aves de vuelo nocturno, se sugiere la implementación de dispositivos que sean visibles durante la noche.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La instalación de los dispositivos se realizará durante la habilitación de las Líneas de transmisión eléctrica de manera prioritaria en el tramo señalado anteriormente, mientras que el mantenimiento se realizará periódicamente durante la fase de Operación, asegurándose que se contemplen las medidas comprometidas anteriormente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un informe elaborado por un profesional donde se incluirá la verificación de la instalación de disuasores de vuelo antes del inicio de la fase de operación del Proyecto a través de fotografías, georreferenciación y su mantención durante el desarrollo de la operación.
Forma de control y seguimiento	Al inicio de la fase de operación se realizará un reporte con la verificación de la instalación de los disuasores de vuelo con registro fotográfico y la georreferenciación a la SMA.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de aves colisionadas y remoción de carcasas

Tabla 11.1.9. CAV – Monitoreo de aves colisionadas y remoción de carcasas



Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase operación en el sector correspondiente a LAT
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Verificar el grado de efectividad de los disuasores de vuelo, además de resguardar y disminución del riesgo de colisión de aves por alimentarse de carcasas.</p> <p>Descripción: Consiste en la búsqueda de carcasas de aves encontradas en el área de emplazamiento de la línea de transmisión, comprendiendo un buffer de 50 metros a cada lado de la línea de alta tensión.</p> <p>Complementariamente, se llevará un reporte de carcasas encontradas. para las cuales se deberá identificar las estructuras potencialmente involucradas.</p> <p>Esta información será de vital importancia para comprender el comportamiento de la avifauna del sector y la existencia de cambios conductuales en los mismos con ocasión de la ejecución del Proyecto. Por otra parte, las carcasas corresponden a un factor de atracción para las aves carroñeras, por lo que la remoción de éstos reducirá el riesgo de individuos susceptibles a colisionar.</p> <p>Justificación: El monitoreo de colisión y la remoción de carcasas se recomienda como una forma de evitar riesgos y contingencias por colisión. Debido a que los cadáveres de animales son un factor de atracción para las aves carroñeras. Así, al retirar este factor de incidencia o potencial fuente de alimento del área de la línea de transmisión, se evita la atracción “artificial” de individuos susceptibles a colisión y la presencia de mamíferos Carnívoros (Zorros) que se puedan exponer durante el desarrollo de las actividades.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: de manera general en la línea de alta tensión, a lo largo de todo su trasado.</p> <p>Forma: La búsqueda será llevada a cabo por un equipo de profesionales con experiencia en la identificación de aves. Toda información será registrada en una planilla de registros con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordenadas Norte y Este del registro - Nombre común y científico de la especie - Hora del registro - Fecha del registro - Estado de descomposición - Fotografía - Medidas de la envergadura alar. <p>Para esta actividad se contará con equipo GPS, Cámara fotográfica y las correspondientes fichas de registro.</p> <p>La búsqueda en la línea de alta tensión tendrá un buffer de 50 metros por lado. Las actividades involucradas corresponden a:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Inspeccionar el área del Proyecto (LAT) en búsqueda de carcasas de animales muertos para su retirada (distinguir restos de aves y restos de otros animales). b) Identificar y registrar aves siniestradas dentro del área de influencia del Proyecto. c) De ocurrir el hallazgo, este deberá ser registrado en la ficha según la



	<p>información correspondiente y se procederá a su remoción.</p> <p>d) La búsqueda de carcasas será llevada a cabo, de modo de evitar que los cadáveres se descompongan y constituyan la fuente de atracción de carroñeros u otras especies.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Quincenal durante el primer año de la Fase de Operación del Proyecto, el segundo año mensual para evaluar en base a los resultados junto a SAG Regional la necesidad de extender el monitoreo mensual por un año adicional.</p> <p>La extensión del periodo de ejecución de esta medida, así como su correspondiente frecuencia de aplicación será evaluada Para la evaluación anterior se considerarán parámetros tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuento de carcasas recolectadas en el periodo anual. - Análisis de tendencia de número de carcasas recolectadas en los dos años de monitoreo con objeto de verificar potenciales cambios conductuales o de rutas migratorias mediante el aumento o disminución en el número de carcasas recolectadas. - Evaluar la existencia de mayor o menor incidencia de colisiones / caídas en LTE. <p>En complemento con lo anterior, concluidos los primeros 12 meses de monitoreos, el Proponente realizará un análisis de los datos obtenidos a la fecha – es decir, el primer año de operación – con el objeto de establecer registro de tendencias respecto a cuáles aerogeneradores y que sectores de la línea de transmisión son potencialmente más conflictivos para el componente avifauna, así como identificar cuales especies de avifauna son más susceptibles de afectación por parte del Proyecto, esta medida permitirá evidenciar la propuesta correspondiente a la instalación de disuasores de vuelo, de tal manera de evidenciar sus resultados y efectividad.</p> <p>Estos antecedentes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente y SAG regional</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Informe en donde se registre lo siguiente:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Los hallazgos y retiro de carcasas de animales. Se diferenciarán aquellos hallazgos correspondientes a aves. 2) Porcentaje relativo entre el total de carcasas de aves registradas y las estructuras asociadas al hallazgo, es decir, se determinará en qué estructura se registró el mayor porcentaje de carcasas de aves, esto, indicaría qué estructura o que área particular del Proyecto es más conflictiva para la avifauna. <p>Porcentaje relativo de hallazgos de otros animales. Lo anterior implica contabilizar el total de carcasas y se determinará el porcentaje por grupo animal, idealmente por especie.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Los informes anuales serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG regional. Al finalizar el segundo año, se reportará un informe compilado con los hallazgos y resultados de los dos años de seguimiento. Posterior al segundo año, se evaluará en conjunto con la Autoridad, la continuidad por un año adicional.</p>



11.1.10. Compromiso ambiental voluntario – Afiches con fotografía e información relevante de la fauna del área

Tabla 11.1.10. CAV – Afiches con fotografía e información relevante de la fauna del área	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Reconocer las especies sensibles que se encuentren en el área del proyecto mediante afiches y evitar la interacción del personal con la fauna silvestre y doméstica.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán afiches que contengan fotografías o ilustraciones que permitan identificar a las especies sensibles del área. Deben tener información para reconocer el estado de adultos de la especie. También debe tener información sobre la categoría de conservación y periodo reproductivo. Además, como el fin de mantener la interacción de la fauna silvestre y doméstica controlada, se utilizarán basureros herméticos promoviendo dentro de los afiches el uso correcto de estos.</p> <p><u>Justificación:</u> debido a la cercanía con el mar, hay un alto grado de presencia de especies sensibles en el área del proyecto y la potencialidad de observarlas por parte de los trabajadores. Además, en base a los resultados de la caracterización ambiental de animales silvestres, existe un alto grado de presencia de especies exóticas y domésticas en sitios donde hay actividades antrópicas</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Los afiches se encontrarán en las instalaciones del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se instalarán en distintas partes del proyecto que se encuentren a la vista de los trabajadores.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se mantendrán en forma permanente y se reemplazarán cuando se dañen.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe de implementación del Compromiso fotografía del afiche, fecha de instalación, lugar y contenidos.</p> <p>Informe anual de verificación de estado de los afiches.</p>
Forma de control y seguimiento	Los informes anuales serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG regional.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de parámetros físico - químicos y niveles de agua subterránea pozo SHM-01

Tabla 11.1.11. CAV – Monitoreo de parámetros físico - químicos y niveles de agua subterránea pozo SHM-01	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El presente seguimiento tiene por objetivo medir en forma periódica variables hídricas de interés, en puntos que pudiesen evidenciar cualquier cambio en la cantidad y calidad del recurso hídrico debido a las partes, obras y acciones del Proyecto. Las variables a monitorear corresponden a nivel y</p>



calidad de aguas subterráneas.

Descripción: Este compromiso ambiental voluntario consistirá en analizar y caracterizar las variables antes mencionadas de la siguiente manera:

- Nivel de aguas subterráneas: se medirá mensualmente la altura del nivel piezométrico en cada uno de los 3 pozos de agua construidos, en caso de encontrarse seco se dejará el registro respectivo.
- Calidad de aguas subterráneas: se medirá trimestralmente la composición química de las aguas subterráneas. Para ello, se realizará medición de parámetros in situ y muestreo de aguas para su análisis en laboratorio. Los parámetros que se analizarán son los siguientes:

Parámetros fisicoquímicos in situ:

- pH
- Conductividad eléctrica (CE)
- Temperatura

Parámetros fisicoquímicos en laboratorio:

- pH
- Conductividad eléctrica
- Sólidos Disueltos Totales
- Sólidos Suspendidos Totales
- Sólidos Totales

Elementos mayoritarios:

- Cloruro
- Sulfato
- Bicarbonato
- Nitrato
- Calcio total y disuelto
- Magnesio total y disuelto
- Sodio total y disuelto
- Potasio total y disuelto
- Alcalinidad total

Elementos minoritarios y trazas disueltos:

- Boro
- Litio
- Fluoruro
- Manganeso
- Mercurio
- Molibdeno

Elementos minoritarios y trazas totales:

- Arsénico
- Silicio

Justificación: Los pozos hídricos han sido construidos de manera estratégica y representativa para identificar cualquier cambio en las condiciones naturales del



	recurso hídrico subterráneo																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medición de las variables ambientales de este compromiso, se llevarán a cabo en los siguientes puntos:</p> <p style="text-align: center;">Puntos de Medición Niveles y Calidad de Aguas Subterráneas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Punto de Medición</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S</th> </tr> <tr> <th>E(m)</th> <th>N(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SHM-01</td> <td>7.437.859</td> <td>371.216</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SHM-02</td> <td>7.435.738</td> <td>376.876</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SHM-03</td> <td>7.433.132</td> <td>379.574</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Forma:</u> Para la medición de niveles, se efectuará una medición de niveles piezométricos mensual con sonda hidronivel (Pozómetro).</p> <p>Para monitorear la composición química de las aguas subterráneas se realizará de manera trimestral considerando medición de parámetros in situ y muestreo de aguas para su análisis en laboratorio.</p> <p>Los análisis se realizarán en un laboratorio certificado siguiendo los protocolos y recomendaciones de la NCh 411/11:2022 Calidad del agua – Muestreo – Parte 11: Guía para el muestreo de aguas subterráneas, además de las que indique el laboratorio según sus propios requerimientos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso se implementará a partir de la RCA favorable y durante toda la fase de operación del Proyecto.</p>	N°	Punto de Medición	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S		E(m)	N(m)	1	SHM-01	7.437.859	371.216	2	SHM-02	7.435.738	376.876	3	SHM-03	7.433.132	379.574
N°	Punto de Medición			Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S															
		E(m)	N(m)																
1	SHM-01	7.437.859	371.216																
2	SHM-02	7.435.738	376.876																
3	SHM-03	7.433.132	379.574																
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>La información que se vaya registrando mensualmente (niveles) y trimestralmente (calidad química) será reportada anualmente de acuerdo a los conductos definidos por la autoridad ambiental.</p> <p>Con la información de las mediciones realizadas entre enero y diciembre de cada año, se emitirá un Informe Anual de Monitoreo para ser entregado a la Autoridad. Además, se entregarán los certificados originales entregados por el laboratorio de los análisis físico – químicos.</p> <p>La entrega se realizará en formato digital, durante el mes de marzo de cada año, con el análisis de los datos hasta diciembre del año anterior.</p>																		
Forma de control y seguimiento	Los informes anuales de campañas serán ingresados a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales de la SMA. Se mantendrán copias de los informes en las oficinas administrativas de Marimaca.																		

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario – Plan de Relación Comunitaria y Sistemas de Consultas

Tabla 11.1.12. CAV – Plan de Relación Comunitaria y Sistemas de Consultas	
Impacto asociado	No Aplica



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer y mantener una relación de confianza, colaboración, y respeto mutuo con las comunidades locales, principalmente en la ciudad de Mejillones y sector de Bonanza, garantizando una comunicación oportuna y transparente y constante.</p> <p><u>Descripción:</u> Se considera la implementación de un plan de relacionamiento comunitario con la comunidad de Mejillones y Bonanza para informar de forma pertinente sobre las distintas fases del Proyecto, a través de reuniones presenciales y virtuales, material digital, canales digitales, y un Sistema de Consultas y Quejas.</p> <p><u>Justificación:</u> Promover una comunicación constante entre el Titular y la Comunidad garantizando el acceso a la información.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Distintos grupos de interés comunitario de la Comuna de Mejillones, entre los que se consideran a los individuos u organizaciones locales (territoriales, funcionales, formales e informales) interesados, de un modo u otro, en el Proyecto</p> <p><u>Forma:</u> Se definirá a un equipo de profesionales que actuará como representantes del Proyecto frente a los requerimientos de información de la comunidad, los que podrán relacionarse a través de encuentros presenciales o reuniones virtuales. Además, se difundirá el mecanismo para la recepción de consultas y quejas de la comunidad (Sistema de Consultas y Quejas), al que se podrá acceder de forma presencial durante las actividades presenciales entre el Titular y la comunidad, o por canales digitales, a través del sitio web de Marimaca, correo electrónico, vía telefónica y/o <i>WhatsApp</i>.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase de construcción, se realizarán actividades presenciales semestrales, con posibilidad de realización de actividades adicionales según las necesidades de la comunidad. - En la fase de operación, las actividades se llevarán a cabo de acuerdo con la demanda de la comunidad, garantizando al menos una reunión semestral. - Para la fase de cierre, las actividades se organizarán conforme a lo acordado con la comunidad durante el último año de operación. - Adicionalmente y durante todas las fases del proyecto y desde antes de su ejecución, el proyecto cuenta con un Sistema de Consultas y Quejas al que se puede acceder por diferentes canales.
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los mecanismos de comunicación a la comunidad de Mejillones y Bonanza - Difusión de los mecanismos de comunicación con la comunidad de Mejillones y Bonanza - Revisión semestral con la comunidad de la eficacia de los canales implementados y evaluar oportunidades de mejoras. - Actualización semestral de base de datos para garantizar la comunicación con todos los actores del territorio. <p><u>Medios de verificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Minuta de las reuniones sostenidas considerando listado de participantes, temas tratados y acuerdos. - Registro de los participantes que asistan a las reuniones - Registro fotográfico



	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de otro tipo de actividades realizadas con la comunidad considerando temas tratados. - Número de casos recibidos, señalando el plazo y forma en que se resolvió la consulta, solicitud o queja de la comunidad.
Forma de control y seguimiento	Reporte Anual a la SMA-

11.1.13. Compromiso ambiental voluntario – Mano de Obra Local

Tabla 11.1.13. CAV – Mano de Obra Local	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un mecanismo para la priorización progresiva del empleo local, considerando en primer lugar a personas residentes de la comuna de Mejillones, seguido por postulantes de otras comunas de la Región de Antofagasta para la dotación de mano de obra calificada, semicalificada y no calificada, directa o subcontratada con la finalidad de alcanzar, en la etapa de construcción, un 10% de mano de obra local a partir del tercer año. Para operación y cierre del Proyecto se propone un 20% a partir del segundo año de la fase de la Operación. Se propiciará la paridad de género, siempre que las personas postulantes cumplan con los requisitos que las personas postulantes cumplan con los requisitos y condiciones de calificación adecuada para cada cargo.</p> <p><u>Descripción:</u> Se desarrollará e implementará un Plan para la Promoción y Contratación de Mano de Obra Local que contendrá los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Proyecto identificará los perfiles laborales requeridos para cada fase, distinguiendo un levantamiento general de cargos durante la fase de construcción; y un catastro específico para las fases de operación y cierre, que permita planificar oportunidades y necesidades formativas. • Coordinación con la Oficina Municipal de Inserción Laboral (OMIL) de Mejillones para generar acciones en conjunto para la difusión de las vacantes laborales que tenga el Proyecto. • El Titular dispondrá de un sitio Web donde se publicarán las vacantes disponibles para el Proyecto, y un correo electrónico donde recibirá los currículums vitae de los postulantes. • Con la finalidad de asegurar que la población local sea priorizada, se recibirán certificados de residencia, Registro Social de Hogares, u otro instrumento que acredite suficientemente el domicilio. También será válida la licenciatura de egreso de enseñanza media del establecimiento de la comuna de Mejillones. Este último tiene como finalidad promover el retorno de la población de la comuna de Mejillones a su comuna de origen. • Se establecerá como condición en las licitaciones para los Contratistas y Subcontratistas, la priorización de la mano de obra local en los cargos vacantes, bajo las condiciones antes descritas. El procedimiento de contratación deberá priorizar en igualdad de condiciones, en primer lugar,



	<p>a los habitantes de la comuna de Mejillones, y en segundo lugar, habitantes de otras comunas de la Región de Antofagasta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se solicitará a los Contratistas y Subcontratistas que promuevan el empleo femenino, registrando y reportando al Titular el número de mujeres que son contratadas. <p>Con la finalidad de potenciar el empleo femenino local, se generará un acercamiento adicional con la oficina, unidad o profesional encargada de asuntos de la mujer del municipio de Mejillones, a través de una reunión anual para analizar acciones para la promoción del reclutamiento femenino por parte del proyecto, contratistas y/o subcontratistas. Además, se podrá generar acercamiento con otros organismos públicos y/o privados de carácter local o regional encargados de políticas públicas orientadas a la equidad de género.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular buscará implementar acciones, en caso de requerirse, para el entrenamiento de mano de obra local en coordinación con organismos públicos y educacionales, los cuales van en la línea de la promoción de empleo semicalificado y calificado. • El Titular se compromete a dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 21.015 respecto de la contratación de personas con discapacidad o beneficiarias de pensión de invalidez, conforme a lo establecido por la normativa vigente. Para ello, se implementarán políticas de inclusión, accesibilidad y no discriminación en los procesos de reclutamiento, selección y permanencia laboral, así como en los respectivos requerimientos contractuales. Asimismo, las empresas contratistas que, por razones fundadas, no puedan cumplir total o parcialmente con la reserva legal de contratación de personas con discapacidad o asignatarias de pensión de invalidez, deberán aplicar las medidas subsidiarias de cumplimiento previstas en la normativa vigente. <p><u>Justificación:</u> Generar mejores oportunidades laborales para mujeres y hombres de la región de Antofagasta, en concordancia con las disposiciones del Gobierno Regional plasmados en la Estrategia Regional de Desarrollo, los lineamientos establecidos por la Municipalidad de Mejillones y solicitud de la comunidad de Mejillones, como también la consideración la Municipalidad de Antofagasta.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comunas de Mejillones y otras comunas de la Región de Antofagasta.</p> <p><u>Forma:</u> Se desarrollará e implementará el Plan, el cual consistirá en al menos los siguientes componentes: (1) perfiles de cargo, (2) catastro de postulantes, (3) actividades difusión de empleo, (4) generación de base de datos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Publicación de Perfiles de cargo de vacantes disponibles en el Proyecto, al menos en la página web del Proyecto. • Registro de actividades de coordinación con OMIL para la promoción del empleo local. • Registro de actividades para la promoción del empleo femenino con los organismos locales pertinentes, considerando las reuniones, publicaciones, u otras actividades que se hubieran implementado. <p>Reporte anual de contratación de mano de obra local, considerando el número de mujeres.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de trabajadores locales, con la finalidad de alcanzar al menos un 10% desde el tercer año de la fase de Construcción y de un 20% para la fase de Operación y Cierre a partir del segundo año de la fase de la Operación. • Registro de acciones adicionales. <p><u>Medios de Verificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigencia de sitio web para la difusión de puestos de empleos y casilla de correo electrónico para la recepción de currículum vitae. • Minutas con lista de asistencia, donde se registren las actividades de coordinación con OMIL para la promoción del empleo local. • Minutas con lista de asistencia, donde se registren las actividades para la promoción del empleo femenino. • Planilla de dotación anual, que dará cuenta del porcentaje de contratación de mano de obra local, y el sexo de los trabajadores. • Informe de actividades adicionales e indicando el número de participantes. Pudiendo incluir documentación adicional como convenios, certificados, fotografías y/o bases de datos
Forma de control y seguimiento	Reporte Anual a la SMA

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario – Plan de Prácticas Técnico-Profesionales para Estudiantes de la Comuna de Mejillones

Tabla 11.1.14. CAV – Plan de Prácticas Técnico-Profesionales para Estudiantes de la Comuna de Mejillones	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Entregar oportunidades para jóvenes egresados de especialidades técnicas del Complejo Educativo Juan José Latorre Benavente de Mejillones, y/o jóvenes que cursen estudios superiores fuera de la comuna, y que hayan egresado desde dicho establecimiento, a partir de sus méritos académicos, para realizar sus prácticas en el Proyecto Marimaca.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto Marimaca realizará las gestiones y el esfuerzo para ofrecer cinco cupos para prácticas laborales en áreas relacionadas con las necesidades de la fase de operación del proyecto, para estudiantes que cumplan con los requisitos académicos que determine el plan. Esta iniciativa será gestionada por el área de relacionamiento comunitario del Proyecto en coordinación con el Complejo Educativo Juan José Latorre Benavente, para quienes estén matriculados en dicho establecimiento, e informará a través de canales pertinentes del plan de relacionamiento para quienes hayan egresado del establecimiento de enseñanza secundaria de la comuna de Mejillones, y se encuentren cursando estudios superiores fuera de la comuna.</p> <p><u>Justificación:</u> Generar oportunidades de prácticas laborales para la formación y desarrollo de jóvenes de la comuna de Mejillones.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Faena y otras dependencias del Proyecto o de Marimaca.</p> <p><u>Forma:</u> El Titular diseñará un plan para establecer los lineamientos para la realización de prácticas laborales de jóvenes de Mejillones en el Proyecto. Asimismo, el Titular informará sobre la apertura del proceso con la comunidad y el establecimiento educacional local, y el mecanismo para la selección de los jóvenes que postulan al programa de prácticas, de acuerdo con los perfiles requeridos. Esto se llevará a cabo a través de los canales del plan de relaciones comunitarias y correo electrónico dirigido al Complejo Educativo Juan José Latorre Benavente de Mejillones.</p> <p><u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año de la Fase de Operación del Proyecto.</p> <p>La duración de las prácticas será en función del tipo de estudiante: En el caso de quienes hayan egresado de sus estudios secundarios en el Complejo Educativo Juan José Latorre Benavente de Mejillones, la práctica tendrá una extensión mínima de 360 horas y 540 horas como máximo, de acuerdo con lo dispuesto con el Decreto 2516 Exento “Fija Normas Básicas el Proceso de Titulación de los alumnos y alumnas de Enseñanza Media Técnico Profesional” del Ministerio de Educación. En el caso de las prácticas profesionales de quienes cursen estudios superiores, y hayan egresado de uno de los Complejos Educativos considerados, estarán determinadas según los reglamentos internos de la institución de educación desde donde provengan</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Informe de vinculación con el establecimiento educacional y su administración para las gestiones de postulación del estudiantado. Informe anual a la SMA de los esfuerzos y gestiones realizadas para contar con cinco practicantes por año, a partir del segundo año de la Fase de operación. <p><u>Medios de verificación:</u> Informe con los esfuerzos, gestiones y el número de Estudiantes dentro de los Procesos de Selección (Anual) a presentarse a la SMA.</p>
Forma de control y seguimiento	Reporte Anual a la SMA

11.1.15. Compromiso ambiental voluntario – Promoción para la Contratación de Proveedores Locales

Tabla 11.1.15. CAV – Promoción para la Contratación de Proveedores Locales	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Potenciar el beneficio para los proveedores locales de la existencia de una mayor demanda de bienes y servicios que generará el Proyecto, implementando un plan de proveedores locales en la comuna de Mejillones y la Región de Antofagasta que permita el suministro al Proyecto durante las distintas fases del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un catastro de empresas que suministren servicios y productos de interés para el Proyecto. • Entrega de catastro de empresas locales a los contratistas del Proyecto. • Invitación a participar de las licitaciones realizadas por el Proyecto. <p><u>Justificación:</u> Promover un impacto positivo del Proyecto en la comunidad local, a través de los proveedores locales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comuna de Mejillones y Región de Antofagasta.</p> <p><u>Forma:</u> Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable, se elaborará de un catastro de empresas que suministren servicios y productos de interés para el Proyecto. Este catastro será entregado a los contratistas del Proyecto, y también incorporado a la base de datos del Titular. Posteriormente se hará una invitación a participar de las licitaciones realizadas por el Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de invitación a licitaciones. • Número de Servicios o Productos de Proveedores Locales.
Forma de control y seguimiento	Reporte Anual

11.1.16. Compromiso ambiental voluntario – Fondo de Inversión Social para Mejillones

Tabla 11.1.16. CAV – Fondo de Inversión Social para Mejillones	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un Fondo de Inversión Social que promueva el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Mejillones, en materias como cultura, deportes, medio ambiente y seguridad, entre otros.</p> <p><u>Descripción:</u> Suscribir un Convenio de Cooperación para financiar iniciativas de la comunidad que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Mejillones por un monto total de 9.200 UF (nueve mil doscientas unidades de fomento), en 23 cuotas anuales de 400 UF (cuatrocientas unidades de fomento). Para la selección de las iniciativas se conformará una mesa de trabajo donde participarán representantes del municipio, las organizaciones territoriales (juntas de vecinos) y la empresa, la que definirá una gobernanza de acción para la administración del Convenio año a año. El mínimo de proyectos a elegir anualmente será dos, pudiendo llegar al máximo que la gobernanza defina.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso busca promover un impacto positivo del Proyecto, a través de la colaboración con el desarrollo local de la comuna de Mejillones, donde se emplazará el Proyecto.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comuna de Mejillones</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y Suscripción del Convenio Cooperación durante el primer año de Construcción. • Generación de Gobernanza durante el primer año de Construcción. • Implementación del Fondo desde el segundo año de Construcción, a través de una primera cuota, y veintidós cuotas anuales sucesivas a contar desde ese año. <p><u>Oportunidad:</u> Durante la construcción y operación del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Indicador que acredite su cumplimiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Convenio de Cooperación entre el Titular, y la Comunidad de Mejillones (Año 1 Fase Construcción). • Gobernanza de Fondo de Inversión Social establecida en una mesa tripartita donde asisten el Titular y los representantes de la Comunidad de Mejillones, a través de sus organizaciones territoriales (juntas de vecinos) (Año 1 Fase Construcción). • Implementación Anual del Fondo de Inversión Social con aportes económicos realizados en el marco del Convenio a partir del año 2. • Número de iniciativas elegidas. El mínimo de proyectos a elegir anualmente será de dos, pudiendo llegar al máximo que la gobernanza defina.
Forma de control y seguimiento	Reporte Anual a la SMA

11.1.17. Compromiso ambiental voluntario – Plan de Buen Relacionamento

Tabla 11.1.17. CAV – Plan de Buen Relacionamento	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Fomentar un relacionamiento respetuoso y armónico entre los trabajadores, trabajadoras y contratistas de Marimaca y la comunidad de Mejillones, promoviendo el respeto por la cultura local, la igualdad de género y el cuidado del medio ambiente.</p> <p><u>Descripción:</u> Este Plan busca establecer un conjunto de prácticas y lineamientos de comportamiento para los trabajadores y contratistas de Marimaca, orientado a fomentar el cuidado, respeto y equilibrio en la convivencia con la comunidad y el medio ambiente. Incluye capacitaciones en temas de respeto cultural, equidad de género, y protección ambiental, tanto de la normativa nacional y de la RCA en particular, así como de la normativa local de la comuna de Mejillones. Promoviendo así una convivencia positiva con la comunidad local y el entorno, considerando las especificidades de la comuna de Mejillones y sus intereses o problemáticas particulares. Adicionalmente, el Plan de Buen relacionamiento de trabajadores, trabajadoras y contratistas con la comunidad y el medio ambiente, se complementa con el plan de Buen Relacionamento de la compañía con la comunidad. El plan abarca la capacitación previa al ingreso a trabajar en el Proyecto, en las siguientes</p>



	<p>materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en respeto cultural y diversidad Orientación sobre la historia, cultura y costumbres de Mejillones y sus Grupos Humanos Pertencientes a los Pueblos Indígenas. - Promoción de la equidad de género: Asegurar un trato respetuoso hacia las mujeres, tanto en la comunidad como en el entorno laboral, a través de políticas y conductas inclusivas. - Buenas prácticas ambientales: Instrucción para minimizar impactos en el medio ambiente, con un enfoque en la protección y la preservación de la flora y fauna locales, considerando la normativa aplicable, entre ellas, la Ordenanza de Medio Ambiente y Salubridad Pública, N°98/2004 y la Ley N° 20.879. - Promoción del cuidado ambiental en concordancia con los intereses y normativa local de la comuna de Mejillones, en particular resaltando las ordenanzas ambientales de la comuna de Mejillones, abordando la normativa vigente sobre gestión de residuos, el impacto ambiental de los vertederos clandestinos y las buenas prácticas para su reducción y correcta disposición - Desarrollar una cultura organizacional de respeto y convivencia armoniosa - Fomentar la comunicación efectiva y la resolución de conflictos <p><u>Justificación:</u> Sensibilizar a los trabajadores y contratistas del Proyecto sobre el relacionamiento respetuoso con la comunidad local y el medio ambiente.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de los contratistas, en instalaciones de faenas del Proyecto o de forma virtual según las características del trabajador.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizarán capacitaciones obligatorias para todos los trabajadores y contratistas en temas de respeto cultural, equidad de género y buenas prácticas ambientales. Las capacitaciones serán al ingreso al proyecto para todos los trabajadores y subcontratos. Adicionalmente se realizarán actividades semestrales para fortalecer el programa de relacionamiento entre la compañía y sus trabajadores con la comunidad de Mejillones, así como también de los aspectos ambientales relevantes del proyecto y su interacción con el entorno. Una vez finalizada la capacitación se realizará una evaluación. De forma adicional y para reforzar el programa, se entregarán periódicamente protocolos de comportamiento para los trabajadores y de respeto por el medio ambiente mediante un boletín informativo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realizará una capacitación inicial a cada trabajador previo a su ingreso al Proyecto. Además, se llevarán a cabo actividades semestrales para fortalecer el programa de buen relacionamiento durante las distintas fases del Proyecto.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Número de personas capacitadas indicando fecha de la capacitación, fecha de inicio de labores en el Proyecto, y empresa, cuando se trate de la capacitación inicial de Hombre Nuevo.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Reporte Anual a la SMA.</p>



11.1.18. Compromiso ambiental voluntario – Reposición de insumos y capacitación de Bomberos por emergencias del Proyecto

Tabla 11.1.18. CAV – Reposición de insumos y capacitación de Bomberos por emergencias del Proyecto	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el equipamiento del equipo de Bomberos de Chile en caso de asistir a una emergencia provocada por el Proyecto. • Fortalecer las capacidades operativas del personal de Bomberos mediante capacitaciones técnicas en seguridad y control de emergencias. <p><u>Descripción:</u> En caso de existir una emergencia asociada al Proyecto que signifique el llamado de Bomberos de Chile, en cualquiera de sus fases, el Titular compromete la reposición de los equipos, insumos y/o equipamiento de seguridad que resulten dañados o afectados durante la contingencia. El Titular solicitará a la(s) Compañía(s) de Bomberos que remita(n) una lista de insumos utilizados en el desarrollo de las actividades de control de emergencias para proceder a su reposición. Asimismo, el Titular implementará un programa de capacitación en materias de seguridad y control de emergencias, el cual será impartido directamente por la Mutual de Seguridad. Se convocará mediante un llamado abierto a las compañías de Bomberos de Antofagasta, Mejillones y otras que puedan asistir en emergencias del Proyecto. Cada compañía inscrita contará con un cupo para cinco (5) participantes.</p> <p><u>Justificación:</u> Ante la ocurrencia de una emergencia que requiera la participación del Cuerpo de Bomberos de Chile, los materiales y equipos utilizados podrían sufrir desgaste, deterioro o daño durante la atención de la situación. Además, se reconoce la importancia de fortalecer las capacidades de respuesta de las compañías de Bomberos locales, por lo cual se considera pertinente capacitarlas a través de una entidad reconocida como la Mutual de Seguridad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La reposición de insumos y equipos se llevará a cabo en las instalaciones de la(s) Compañía(s) de Bomberos que participen de alguna emergencia asociada al Proyecto. Las capacitaciones se realizarán en lugares habilitados en las comunas de Antofagasta y Mejillones.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Reposición:</u> Posterior al siniestro, el Titular solicitará un listado a la(s) Compañía(s) de Bomberos que haya(n) asistido, identificando los insumos y equipos afectados. Con esta información, se gestionará su reposición, reparación o reemplazo, en coordinación con los encargados de las respectivas compañías. • <u>Capacitación:</u> El Titular efectuará un llamado de inscripción dirigido a las compañías de Bomberos locales. Cada compañía tendrá derecho a inscribir hasta cinco (5) participantes para recibir capacitación a cargo de la Mutual de Seguridad. <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Reposición:</u> Cuando ocurra una emergencia en las instalaciones del Proyecto



	<p>que genere pérdida o deterioro de materiales de Bomberos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación: Se implementará durante la fase de construcción y se mantendrá activa en la fase de operación con actualizaciones periódicas.
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Indicador que acredite el cumplimiento</u></p> <p>Reposición del 100% de insumos y equipos dañados o consumidos en la emergencia asociada al Proyecto.</p> <p><u>Medios de verificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de emergencia, donde se identifican las acciones desarrolladas. • Acuerdo de reposición de todos los insumos y/o equipos. • Registro de entrega de insumos y/o equipos a las compañías de Bomberos. • Lista de asistencia y certificado de participación emitido por la Mutual de Seguridad. • Registro del llamado de inscripción a las capacitaciones, con detalle de compañías y asistentes.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de actas donde se identifique la compañía que asistió a la emergencia. • Acta firmada por el comandante o encargado de la compañía respecto de la recepción de insumos y/o equipos repuestos. • Registro del proceso de inscripción, asistencia y certificación de participantes en las actividades de capacitación impartidas. Reporte Anual a la SMA

11.1.19. Compromiso ambiental voluntario – Señalética que Identifique al Titular y al Proyecto en Vehículos de Carga Liviana y Pesada

Tabla 11.1.19. CAV – Señalética que Identifique al Titular y al Proyecto en Vehículos de Carga Liviana y Pesada	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Garantizar la identificación de los vehículos pesados y livianos vinculados al Titular y al Proyecto, mediante el uso de señalética adecuada.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará señalética en todos los vehículos livianos y pesados (buses, camionetas, camiones, etc.) asociados al Proyecto, identificando al Titular y el Proyecto para su reconocimiento por parte de la comunidad. Esto permitirá que la población pueda presentar sugerencias, consultas o reclamos, a través del mecanismo diseñado para dicho efecto, relacionadas con los procesos y procedimientos de cada fase del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Identificar los vehículos de carga liviana y/o pesada pertenecientes al Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Proyecto, en comunas de Mejillones y Antofagasta, o en las rutas a utilizar por los vehículos asociados al Proyecto, dependiendo de su origen y destino de la carga.



	<p><u>Forma:</u> A medida que se vayan incorporando los distintos vehículos asociados al Proyecto, sea a través del Titular, contratista o subcontratista, se hará instalación de señalética que identifique al Titular y el Proyecto en el exterior del vehículo en las distintas fases del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo a la entrada en funcionamiento del vehículo en el Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de vehículos livianos y pesados asociados al Proyecto en base de datos. Se contará con logos o señalética que identifique al Titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena un registro de los vehículos, equipos y servicios a los que se les haya implementado la señalética, acompañado de fotografías que acrediten su cumplimiento. Este registro estará disponible para la autoridad y será reportado a la SMA una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto.

11.1.20. Compromiso ambiental voluntario – Reporte trimestral del registro de abastecimiento de agua industrial

Tabla 11.1.20. CAV – Reporte trimestral del registro de abastecimiento de agua industrial	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar un registro de los proveedores del agua industrial a utilizar por el Proyecto y reportar esta información a la autoridad de manera trimestral, considerando las autorizaciones correspondientes.</p> <p><u>Descripción:</u> Se elaborará un reporte trimestral del registro de abastecimiento de agua industrial a utilizar por el Proyecto, el cual incluirá los volúmenes utilizados (m3/día) y los proveedores (proveedores autorizados), los que deberán contar con sus respectivas autorizaciones.</p> <p><u>Justificación:</u> Reportar volumen utilizado y la fuente de origen del agua industrial utilizada en el proyecto, acreditando las autorizaciones respectivas del proveedor.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Los reportes se referirán a proveedores de las inmediaciones de la operación Marimaca. Los reportes, junto con ser enviados trimestralmente a la autoridad, se podrá acceder a él, en las instalaciones u oficinas de Marimaca.</p> <p><u>Forma:</u> Cada vez que sea adquirida agua industrial se tomarán registros y se elaborará un informe trimestral que contenga los volúmenes y fuente de abastecimiento. En el informe trimestral, también se considerará el agua suministrada a través de ductos, con suministro constante.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El reporte se realizará durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto y se entregará a la Autoridad un informe trimestral en el mes posterior al trimestre que reporte</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará el reporte trimestral a la Autoridad, manteniendo una copia en las inmediaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de la entrega del informe a la Autoridad; Dirección General de Aguas (DGA) y a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Proyecto Minero de Cobre Óxidos Marimaca fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de febrero 2025 y en el diario Extracto Legal de igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Sol 97.7 FM de la Universidad Católica de Norte entre los días 04 de febrero de 2025 y 10 de febrero de 2025, según consta en el certificado s/n de fecha 11 de febrero de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de marzo de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 2 personas jurídicas

Con fecha 07 de abril de 2025 se dictó la Resolución N° 20250200173 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta, mediante la cual se ordenó la realización de un proceso de participación ciudadana, por un plazo de 20 días.

12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 12.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y diálogo	Pasaje Iquique #200, comuna de Mejillones	29/04/2025

12.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones presentadas en este proceso cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas



Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA se encuentran disponibles en el Anexo de este documento.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Proyecto Minero de Cobre Óxidos Marimaca basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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” – 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”



	<ul style="list-style-type: none"> – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “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 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “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 8 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 9 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 11 de este documento.

JFM/FFV

<FIRMA DIREC>
TOMÁS ANDRÉS BALLESTEROS COHEN
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta

