

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE SEIS POLVORINES PARA ALMACENAMIENTO DE  
PRODUCTOS EXPLOSIVOS EN PLANTA RÍO LOA DE ENAEX SERVICIOS S.A.”**

<NUM\_ICE>

<CIUDAD\_FECHA\_INFORME>

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Enaex Servicios S.A.
Domicilio	El Trovador 4253, Las Condes, Región Metropolitana, Santiago.
Nombre del representante legal	Jorge Miguel Fuentes Salgado
Domicilio del representante legal	El Trovador 4253, Las Condes, Región Metropolitana, Santiago.

**2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo la construcción y posterior operación de 6 polvorines (almacenes de explosivos) en Planta Río Loa, lo que permitirá almacenar productos explosivos importados con stocks de seguridad adecuados y que permitan enfrentar los tiempos de internación asociados.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la habilitación de 6 nuevas unidades de polvorín que se utilizarán como bodegas de recepción y almacenaje de productos explosivos para su posterior venta a terceros. La función de los nuevos polvorines será solo de almacenamiento. El proyecto no contempla aumentos de producción, ni fabricación de ningún tipo de elemento o producto. El proyecto se llevará a cabo al interior de la Planta Río Loa, Enaex Servicios S.A.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según artículo 3° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): <i>ñ.2. (...) Capacidad de almacenamiento de sustancias explosivas en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos (2.500 kg). Se entenderá por sustancias explosivas aquellas señaladas en la Clase 1, División 1.1 de la NCh 382. Of 2004, o aquella que la reemplace.</i>
Vida útil	52 años.
Monto de inversión	USD \$ 2.000.000.-
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos	El hito que dará inicio al Proyecto corresponde a la limpieza y despeje del terreno definido.



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no contempla el desarrollo del Proyecto por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto no modifica un Proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica 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)	s/n	Enaex Servicios S.A.	17/02/2025
Resolución de admisibilidad	20250200130	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	20/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20250210263	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	20/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20250210264	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	20/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20250210265	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	20/02/2025
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.			
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20250200232	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	17/03/2025
Acreditación Aviso Radial	N/A	Enaex Servicios S.A.	21/03/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202502103161	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	02/04/2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20250200190	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	02/05/2025



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 que resuelve solicitud de Inicio de PAC	202502001115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	19/06/2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	202502001142	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	30/07/2025
Adenda	N/A	Enaex Servicios S.A.	30/10/2025
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño	202502101613	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	03/11/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202502102269	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	03/11/2025
Anexo Participación Ciudadana	2025020092	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	05/11/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	202502002129	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	18/11/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202502103448	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	09/12/2025
Resolución de ampliación de plazo	202502001220	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	09/12/2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	202502001239	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	24/12/2025
Adenda Complementaria	NA	Enaex Servicios S.A.	30/03/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20260210275	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	30/03/2026
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20260200234	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Antofagasta.	17/04/2026

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

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



DOH, Región de Antofagasta
Gobernación Marítima de Antofagasta
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SAG, Región de Antofagasta
SEC, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta
SEREMI MOP, Región de Antofagasta
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta
Gobierno Regional, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Antofagasta

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

#### 3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
86	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	21/02/2025
290	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	11/03/2025
01516	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	12/03/2025
023	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	12/03/2025
75	SAG, Región de Antofagasta	13/03/2025
89	DGA, Región de Antofagasta	13/03/2025
0109	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	13/03/2025
116 (PROCESO 18946526)	DOH, Región de Antofagasta	13/03/2025
066	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	13/03/2025
280	Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta	14/03/2025
1496	Consejo de Monumentos Nacionales	14/03/2025
232	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	17/03/2025
00541/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	17/03/2025
0260	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	18/03/2025
8048/2025 SRM- ANTOF	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta	20/03/2025
33	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta	26/03/2025
198	Ilustre Municipalidad de Calama	27/03/2025
594	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	01/04/2025

#### 3.3.2. Con relación a la Adenda



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1309	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	06/11/2025
379	SAG, Región de Antofagasta	10/11/2025
562	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	11/11/2025
498	DGA, Región de Antofagasta	17/11/2025
088	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	19/11/2025
1157	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	20/11/2025
6569	Consejo de Monumentos Nacionales	20/11/2025
7382/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	24/11/2025
0496/2025	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	24/11/2025
02986/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	28/11/2025
0584 (PROCESO 19676063)	DOH, Región de Antofagasta	28/11/2025
2937	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	02/12/2025
1178	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	03/12/2025

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
151	SAG, Región de Antofagasta	10/04/2026
02208/2026	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	10/04/2026
DRAN- 00444/2026	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas	13/04/2026
00820/2026	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	14/04/2026
0144	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	15/04/2026
996	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	20/04/2026
389	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	21/04/2026
0463	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	21/04/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12-EA/2025	CONAF, Región de Antofagasta	26/02/2025
272428 ACC 3860470	SEC, Región de Antofagasta	28/02/2025
90	Superintendencia de Servicios Sanitarios	03/03/2025
12.600/26/202 5	Gobernación Marítima de Antofagasta	06/03/2025

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

- SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta.
- SEREMI de Minería.
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.

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

#### 3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.6.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
00820/2026	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	14/04/2026
<b>Fundamento</b>		
<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), se establece que existe compatibilidad territorial entre el Proyecto y la planificación territorial del sector.</i>		

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

Tabla 3.6.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
00820/2026	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	14/04/2026
<b>Fundamento</b>		
<p>El Gobierno Regional, Región de Antofagasta, se pronunció con observaciones a la Adenda complementaria de la DIA, indicando lo siguiente:</p> <p><i>“1.- 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 solicita al Titular incorporar los siguientes compromisos voluntarios, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental:</i></p> <p><i>i. Dar cumplimiento a la Ley N°20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de servicios transitorios y la Ley 21.131 que establece el pago a treinta días. Asimismo, se solicita al Titular indicar si posee se solicita al Titular indicar si posee temas legales vigentes o pendientes, respecto a los casos de no pago a subcontratistas.</i></p> <p><i>ii. 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”</i></p> <p>Al respecto, esta Autoridad no acoge las observaciones en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas, así también, carecen de pertinencia ambiental.</p>		

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

Tabla 3.6.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
<b>Fundamento</b>		
La Ilustre Municipalidad de Calama, no se pronunció a la Adenda de la DIA.		

### 3.7. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Comité Técnico N° 03/2025, celebrada con fecha 17 de marzo de 2025.



## 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 comuna de Calama, Provincia El Loa, Región de Antofagasta, fuera del límite urbano de Calama.
Justificación de la localización	En el sector donde se ubica la planta Río Loa, el Titular realiza actividades relacionadas con la fabricación y almacenamiento de explosivos desde el año 1923. En consideración a no intervenir otros sitios nuevos, se opta por una ubicación en los actuales terrenos de propiedad del Titular.
Superficie	El Proyecto tendrá una superficie total de 23,8 ha.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas del Proyecto se presentan en el Anexo ADC-1.2_ENX_DP_OBRAS.zip .zip (208 B) de la Adenda complementaria de la DIA.
Caminos o vías de acceso	Como acercamiento al área del Proyecto se utilizará el camino privado que conecta la Ruta 25Ch a las instalaciones de Enaex (ver Figura 1-1 del capítulo 1 de la DIA). Los caminos interiores de conexión a cada uno de los polvorines comprenden caminos nuevos que serán construidos durante la ejecución del proyecto y caminos existentes.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Tabla 1 “Planos georreferenciados” de la Adenda complementaria de la DIA.

### 4.2. Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Habilitación de la instalación de faena	Despeje y limpieza general del área. Se dispondrá de un área con una instalación temporal que prestará apoyo en la fase constructiva.	Temporal	Construcción
Habilitación de los nuevos caminos de acceso	Trazado, despeje y nivelación de los nuevos caminos de acceso. En cada camino se trabajará sobre un ancho de 10 metros. Aplicación de un supresor de polvo (bischofita), para reducir las emisiones de material particulado.	Temporal	Construcción
Corte y nivelación del terreno de emplazamiento de cada polvorín	Corte y nivelación del terreno mediante movimientos de tierra por excavaciones para preparar el terreno donde se emplazará cada polvorín.	Temporal	Construcción
Obras civiles para construir cada polvorín	Construcción de fundaciones de soporte en hormigón armado; instalación de pernos de anclaje de acero; construcción de mallas	Permanente	Construcción, operación



Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	puestas a tierra y pavimento en hormigón armado como acceso.		
Disposición de material excedente en acopios transitorios	Disposición del material excedente en los acopios transitorios para ser utilizados en la construcción de los parapetos de los polvorines.	Temporal	Construcción
Montaje de equipos y estructura para cada polvorín	Se instalará luminaria externa, pararrayos, señalética y otros de apoyo al proceso de operación, los que serán abastecidos por unos distribuidores certificados.	Permanente	Construcción, operación
Puesta en marcha de los polvorines	Puesta en marcha de los polvorines construidos, de modo de garantizar el funcionamiento de cada polvorín y la correcta interacción entre todos los procesos.	Permanente	Operación
Transporte de insumos y residuos	Transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos, entre otros. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos y camiones. Por su parte, el transporte de personal se realizará mediante minibuses.	Temporal	Construcción
Manejo de residuos domiciliarios	Disposición en contenedores o recipientes diferenciados ubicados en el lugar de generación, asegurando su rotulación, cierre hermético y correcta segregación. Transporte interno y almacenamiento temporal en zona de almacenamiento existente y autorizada. Disposición final a través de transportistas y gestores externos autorizados, hacia un Relleno Sanitario autorizado.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Manejo de residuos industriales No peligrosos	Acopio temporal en patio de salvataje existente y autorizado favoreciendo su valoración o disposición diferenciada según corresponda. Disposición final a través de transportistas y gestores externos autorizados, hacia sitio de disposición final autorizado.	Permanente	Construcción, operación

### 4.3. Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación de la instalación de faena	Construcción
Habilitación de los nuevos caminos de acceso	Construcción
Corte y nivelación del terreno de emplazamiento de cada polvorín	Construcción
Puesta en marcha de los polvorines	Construcción



Transporte de insumos y residuos	Construcción
Manejo de residuos domiciliarios	Construcción
Manejo de residuos industriales No peligrosos	Construcción
Manejo de residuos industriales peligrosos	Construcción
Almacenamiento de productos explosivos	Operación.
Logística interna de productos explosivos	Operación.
Manejo de residuos domiciliarios	Operación.
Manejo de residuos industriales No peligrosos	Operación.
Manejo de residuos industriales peligrosos	Operación.
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto o actividad	Cierre.
Restaurar la Geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto o actividad	Cierre.
Prevenir futuras emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre.
La mantención, conservación y Supervisión que sean necesarias	Cierre.

#### 4.4. Cronología de las fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del Proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Junio 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Primera acción de limpieza y despeje del terreno.
Fecha estimada de término	Mayo 2027.
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega del último polvorín modificado.
Fecha estimada de inicio	Junio 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Primera acción de almacenamiento de sustancias explosivas en polvorines.
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2077.
Parte, obra o acción que establece el término	Último traslado de material desde polvorines hacia destino final.
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2077.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Comienzo del desmantelamiento del polvorín N°1
Fecha estimada de término	Primer semestre 2078.
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre del polvorín N°6B y limpieza del área.

#### 4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	56
Operación	6



Cierre	20
--------	----

#### 4.6. Fase de construcción

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

###### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
<b>Nombre</b>	
Habilitación de la instalación de faena	
Habilitación de los nuevos caminos de acceso	
Corte y nivelación del terreno de emplazamiento de cada polvorín	
Obras civiles para construir cada polvorín	
Disposición de material excedente en acopios transitorios	
Montaje de equipos y estructura para cada polvorín	
Puesta en marcha de los polvorines	
Transporte de insumos y residuos	

###### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Instalación de fana	El Proyecto contempla una instalación de faena emplazada en las instalaciones de Planta Río Loa, a 2 kilómetros desde el acceso principal, que ocupará una superficie estimada de 500 m <sup>2</sup> . Esta instalación es de carácter transitorio solo por la fase de construcción del Proyecto.
Acopios de material excedente de excavación	El material de excedentes de excavación será almacenado temporalmente en 4 acopios. Estos acopios temporales ocuparán una superficie total de 11.400 m <sup>2</sup> , equivalente a 1,14 hectáreas.
Polvorines	El Proyecto contempla la construcción y operación de 6 nuevos polvorines, cuyas especificaciones, se resumen en la Tabla 1-12 del capítulo 1 de la DIA
Caminos de acceso	Los caminos de acceso permitirán la comunicación terrestre entre cada polvorín y las rutas y caminos actuales de conexión de Planta Río Loa Enaex, y comprenden caminos nuevos y existentes.
Puesta en marcha del polvorín	Una vez que se termine la instalación, se dará inicio a la puesta en marcha de los polvorines construidos, de modo de garantizar el funcionamiento de cada polvorín y la correcta interacción entre todos los procesos.

##### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Energía	Para satisfacer las demandas de algunas herramientas eléctricas se contempla un generador eléctrico con capacidad de 100 kVA, con un uso de 9 horas diarias, durante los 12 meses de la fase de construcción.
Agua potable	El agua potable requerida por los trabajadores se estima en función de un consumo promedio por persona consistente en 100 litros diarios, para consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal; por lo que el requerimiento diario promedio. será de 4.200 litros (4,2 m <sup>3</sup> ), lo que equivale a aproximadamente 130 m <sup>3</sup> /mes. Se contempla el uso de agua potable en las instalaciones existentes de Planta Río Loa por lo que se



Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
	requerirá de bidones con dispensadores ubicados en los distintos frentes de trabajo que serán suministrados por terceros.
Combustible	Se requerirá combustible para uso de vehículos livianos, maquinaria y camiones de construcción, éste será adquirido directamente desde las estaciones de servicio de combustible autorizadas, cercanas a la obra. Cabe señalar, que los operadores llegarán con los equipos ya abastecidos para cada inicio de día laboral.
Servicios higiénicos	Como servicio higiénico se utilizarán baños químicos, instalados en los frentes de trabajo móviles de acuerdo con la secuencia de construcción de los polvorines, en número adecuado al personal. Periódicamente se verificará que se cumpla con la limpieza por parte de una empresa especialista y el cumplimiento del D.S. 594/99 del MINSAL.
Alimentación y alojamiento	La alimentación de la mano de obra se realizará en los recintos existentes en el comedor de Planta Río Loa propiedad del Titular, los cuales cumplen con la normativa aplicable. El proyecto contempla que todas las personas que trabajarán en la construcción alojarán fuera del Proyecto, por lo cual el Proyecto no contempla instalaciones de alojamiento.

#### 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 extraerá o explotará 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	<p>Las principales actividades generadoras de emisiones para la fase de construcción corresponden a: perforaciones, nivelación, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, entre otras. Las emisiones estimadas se detallan en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 1. Emisiones atmosféricas en fase de construcción del Proyecto (t/fase)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MPS</th> <th>MP<sub>10</sub></th> <th>MP<sub>2,5</sub></th> <th>NO<sub>x</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NH<sub>3</sub></th> <th>CO</th> <th>COV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,29</td> <td>3,21</td> <td>1,0</td> <td>11,57</td> <td>0,26</td> <td>0,006</td> <td>4,68</td> <td>0,79</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-23 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>Tabla 1. Emisiones total gases de efecto invernadero en fase de construcción del Proyecto (tCO<sub>2eq</sub>/año)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>CH<sub>3</sub></th> <th>N<sub>2</sub>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>922,2</td> <td>1,14</td> <td>2,98</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-24 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>El Proyecto presenta medidas de control para las emisiones, en los caminos internos del proyecto se aplicará un supresor de polvo (bischofita), lo que permitirá reducir las emisiones de material particulado producto del</p>	MPS	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV	8,29	3,21	1,0	11,57	0,26	0,006	4,68	0,79	CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O	922,2	1,14	2,98
MPS	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV																
8,29	3,21	1,0	11,57	0,26	0,006	4,68	0,79																
CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O																					
922,2	1,14	2,98																					



	tránsito vehicular en caminos no pavimentados. Para esto se considera una eficiencia de 85%.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.6.4.2. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.2 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo al informe de presentado en el Anexo AD-8.1 Estudio de Ruido y vibraciones de la DIA, la fuente de ruido más relevante durante la fase de construcción corresponde a la actividad de movimientos de tierra y transporte. A partir de los resultados, es posible concluir que los niveles proyectados de ruido no superan los límites normativos establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores evaluados.

#### 4.6.4.3. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.3 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	En la fase de construcción se contará con baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista a cargo de las obras, y éstos a su vez, serán habilitados y limpiados por una empresa autorizada. El Titular se asegurará de que se cumplan las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Residuos líquidos industriales no peligrosos (RILes)	No aplica, el Proyecto no considera la generación de RILes durante esta fase.

#### 4.6.5. Residuos

##### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Correspondiente a restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, vidrio, etc. La cantidad de residuos a generar corresponde a 0,84 t/mes. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores en el lugar de generación, para posteriormente ser retirados en un plazo máximo de 48 horas hacia la zona de almacenamiento autorizada en Planta Río Loa, desde donde son retirados por la empresa encargada de llevarlos periódicamente al relleno sanitario de Calama.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos correspondientes a restos de madera, embalajes, chatarra, despuntes de metal, escombros, en una cantidad estimada de 100 kilogramos promedio para la construcción de un polvorín. Considerando la secuencia de producción proyectada de 2 polvorines cada 4 meses, se estima una generación de residuos industriales no peligrosos de 50 kilogramos/mes. Estos serán almacenados temporalmente en el patio de salvataje existente (C1-10 de la DIA).

##### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales peligrosos correspondientes a tarros de pintura y envases de aerosoles, en



	una cantidad estimada de 500 kilogramos promedio para la construcción de un polvorín. Considerando la secuencia de producción proyectada de 2 polvorines cada 4 meses, se estima una generación de residuos peligrosos de 250 kilogramos/mes. Estos serán almacenados temporalmente en las instalaciones de Planta Río Loa existente y autorizadas (Anexo C1-10 de la DIA), en tambores de 200 L tapados y rotulados, todo ello de acuerdo a la normativa vigente. La disposición final de estos residuos se hará por medio de transportistas autorizados y en recintos de empresas calificadas para tales fines, y que se encuentren registrados en el sistema SIDREP.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias químicas	En esta fase no se contempla la generación o manejo de productos químicos o sustancias peligrosas.

### 4.7. Fase de operación

#### 4.7.1. Partes obras y acciones

##### 4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Montaje de equipos y estructura para cada polvorín	
Puesta en marcha de los polvorines	

##### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Almacenamiento de productos explosivos	El proyecto contempla el almacenamiento de productos explosivos en 6 nuevos polvorines proyectados, lo que permitirá mantener productos importados con stocks de seguridad adecuados y proporcionar holguras que facilitarán la absorción de las variaciones en la demanda al contar con inventarios suficientes. El producto explosivo que se proyecta almacenar en los polvorines nuevos corresponderá a altos explosivos, detonadores y productos compatibles, según se presenta en la Tabla 1-29 del capítulo 1 de la DIA. Ver más detalles en numeral 1.6.1.2.1 del capítulo 1 de la DIA.
Logística interna de productos explosivos	En la fase de operación, el Proyecto contempla el traslado de explosivos hacia y desde los nuevos polvorines. Lo anterior, se realizará por caminos pavimentados y no pavimentados, al interior y exterior de la Planta Río Loa. Para su almacenamiento los altos explosivos se trasladarán hacia los polvorines 1-B, 3-B, 4- B, 5-B y 6-B, mientras que los detonadores serán trasladados hacia el polvorín 2-B. Por su parte, para la venta de productos explosivos a clientes externos, el material se trasladará desde los polvorines hacia la garita de accesos. El transporte desde la garita hacia su destino final no forma parte del presente proyecto. Para el traslado interno del material explosivo desde los polvorines se utilizará camiones o tractores con coloso que se estacionará en los muelles de carga respectivos.
Actividades de mantención o conservación	Las actividades de mantenimiento y conservación del polvorín incluyen una serie de tareas esenciales para asegurar su buen funcionamiento y su



	seguridad. Dichas tareas se llevarán a cabo de manera anual y mensual, según se describe a continuación. Anualmente, se realiza una revisión exhaustiva de la estructura exterior e interior, incluyendo techos y paredes, así como del muelle de carga. Además, se inspeccionan los pisos en busca de grietas o daños y se verifica la demarcación de islas de segregación y pintura en general; no obstante, ante cualquier eventualidad encontrada en la operación diaria, la reparación es inmediata. De manera mensual, se realizan revisiones generales de los extintores, funcionamiento de los portones de cierre, seguros y el estado de las barandas en el muelle de carga. También se revisan la manilla de descarga de electricidad estática y el sellado de tornillos o elementos metálicos expuestos. Este plan de mantenimiento garantiza que el funcionamiento se mantenga en condiciones óptimas, con foco en la seguridad y la continuidad operacional.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	Dado que no se considera mano de obra adicional en esta fase, el Proyecto no contempla consumo de agua potable para esta fase distinto a lo existente en Planta Río Loa.
Agua industrial	El Proyecto no contempla insumo de agua industrial distinto a lo existente en Planta Río Loa en la fase de operación.
Servicios higiénicos	Dado que no se considera mano de obra adicional en esta fase, el Proyecto no contempla servicios higiénicos en esta fase distintos a lo existente en Planta Río Loa. Cabe señalar que la operación de estos 6 nuevos polvorines contempla una operación donde los trabajadores realizan labores puntuales (carga, descarga, almacenamiento) y de carácter diurno.
Combustible	El Proyecto no contempla insumo de combustible distinto a lo existente en Planta Río Loa en la fase de operación.
Alimentación	Dado que no se considera mano de obra adicional en esta fase, el Proyecto no contempla servicios de alimentación en esta fase.
Alojamiento	El Proyecto no contempla la construcción ni implementación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto.
Energía eléctrica	La energía eléctrica contemplada en la fase de operación se relaciona con la iluminación externa de los polvorines, la que será suministrada a través de luminarias solares certificadas. Para ello, se contempla el uso de 4 luminarias solares por polvorín.

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
	El Proyecto no tiene por objetivo generar productos.

#### 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 extraerá o explotará 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	<p>Las principales actividades generadoras de emisiones para la fase de operación corresponderán a tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, entre otras. Las emisiones estimadas se detallan en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 3. Emisiones atmosféricas en fase de construcción del Proyecto (t/fase)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MPS</th> <th>MP<sub>10</sub></th> <th>MP<sub>2,5</sub></th> <th>NO<sub>x</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NH<sub>3</sub></th> <th>CO</th> <th>COV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16,0</td> <td>4,59</td> <td>0,46</td> <td>0,17</td> <td>0,0003</td> <td>0,0001</td> <td>0,0048</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-36 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>Tabla 4. Emisiones total gases de efecto invernadero en fase de construcción del Proyecto (tCO<sub>2eq</sub>/año)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>CH<sub>3</sub></th> <th>N<sub>2</sub>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61,2</td> <td>0,09</td> <td>0,85</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-36 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>El Proyecto presenta medidas de control para las emisiones, en los caminos internos del proyecto se aplicará un supresor de polvo (bischofita), lo que permitirá reducir las emisiones de material particulado producto del tránsito vehicular en caminos no pavimentados. Para esto se considera una eficiencia de 85%.</p>	MPS	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV	16,0	4,59	0,46	0,17	0,0003	0,0001	0,0048	0,00	CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O	61,2	0,09	0,85
MPS	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV																
16,0	4,59	0,46	0,17	0,0003	0,0001	0,0048	0,00																
CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O																					
61,2	0,09	0,85																					

### 4.7.5.2. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.2 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo al informe de presentado en el Anexo AD-8.1 Estudio de Ruido y vibraciones de la DIA, la fuente de ruido más relevante durante la fase de operación corresponde a la actividad de mantenimiento. A partir de los resultados, es posible concluir que los niveles proyectados de ruido no superan los límites normativos establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores evaluados.

### 4.7.5.3. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.3 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se contempla la generación de Residuos Líquidos Domésticos debido al uso del servicio higiénico, los cuales, se mantendrán en cantidad y forma de manejo según las autorizaciones vigentes.
Vibraciones	Dadas las características del Proyecto no se estiman movimientos que generen vibraciones en esta fase hacia los receptores cercanos (Para mayores antecedentes revisar Anexo AD-8.1 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA).



Luminosidad	Dadas las características del Proyecto no se estiman efectos en áreas astronómicas de la comuna de Calama.
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.7.6. Residuos

##### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Durante la fase de operación no se generarán residuos domiciliarios.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	La cantidad de residuos a generar corresponde a 1,5 t/mes. Estos serán manejados en el contexto de la gestión actual de este tipo de residuos, de conformidad con las autorizaciones vigentes correspondientes.

##### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la fase de operación no se generarán residuos industriales peligrosos.

##### 4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias químicas	Ver detalles en tabla 5 de la Adenda de la DIA.

#### 4.8. Fase de cierre

##### 4.8.1. Partes, obras y acciones

###### 4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Manejo de residuos domiciliarios	
Manejo de residuos industriales No peligrosos	
Manejo de residuos industriales peligrosos	
Demolición y retiro de fundaciones	
Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faenas.	
Limpieza del terreno	
Restaurar la Geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto o actividad	

###### 4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Montaje e Instalación de faenas.	Se realizará un montaje de una instalación de faena que apuntará principalmente a la habilitación de una zona para el almacenamiento y depósito de materiales, una zona para el estacionamiento de maquinarias y oficina para titular y contratistas. Estas áreas serán definidas previas al cierre, utilizando la zona de instalación de faena de la Fase de construcción.



Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desconexión y desmontaje de equipos y estructuras	Se realizará el retiro de todas las estructuras y equipos, es decir, el desmantelamiento de los polvorines. El Titular compromete, ante la Autoridad, implementar el reciclaje y las metas de recolección y valorización, establecidos en el Artículo N°23, la que se realizarán a través de gestores autorizados y una vez sea publicado el Decreto en el Diario Oficial. En términos generales, el desmantelamiento de las distintas instalaciones se realizará, con el propósito de poder priorizar la reutilización o reciclaje.
Limpieza del terreno	Se realizará un proceso de limpieza y descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso, caminos y zanjas, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo. Una vez terminada la fase de cierre, no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo. Para prevenir futuras emisiones, el Titular dará cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en ese momento.
Restaurar la Geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto o actividad	Una vez retiradas todas las obras e instalaciones en superficie, las áreas despejadas serán acondicionadas a fin de mantener las geoformas del terreno. Para ello se contempla rellenar las excavaciones, descompactar aquellas zonas previamente compactadas para el emplazamiento de las obras y cubrir con material las fundaciones para mantener el nivel del terreno natural y restaurar las geoformas lo más parecido posible a su estado original.
Prevenir futuras emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Dado que las instalaciones del Proyecto serán desmanteladas, no existirán instalaciones futuras que constituyan fuente de emisiones.
La mantención, conservación y Supervisión que sean necesarias	Dado que las instalaciones del Proyecto serán desmanteladas, no existirán instalaciones futuras que requieran mantención, conservación o supervisión.

#### 4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	En el programa de suministros básicos correspondiente a aguas en las instalaciones, se considera que éstas serán de cargo al contratista, el cual será responsable de su disposición en la faena de desmovilización en cada uno de los Polvorines a intervenir.
Servicios higiénicos	Como servicio higiénico se utilizarán baños químicos por frente de trabajo (cada 2 polvorines), en una cantidad que permita cumplir con la legislación vigente.
Combustible	Para el consumo de combustible asociado a la maquinaria que se contemplan para las labores de desmovilización, se contempla que los reabastecimientos serán adquiridos directamente desde los distribuidores autorizados en la zona y estará a cargo de terceros. Por ello, no habrá almacenamiento de combustible al interior de la faena.



Tabla 4.8.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Alimentación	La alimentación de la mano de obra se realizará en instalaciones existentes del Titular.
Alojamiento	El Proyecto no contempla la construcción ni implementación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto.
Energía eléctrica	Para satisfacer las demandas de energía durante la fase de cierre se contempla un generador eléctrico con capacidad de 100 kVA, con un uso de 9 horas diarias, durante los 9 meses de la fase de cierre.

#### 4.8.1. Emisiones y efluentes

##### 4.8.1.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.8.1.1. Emisiones a la atmósfera																							
Nombre	Descripción																						
Emisiones a la atmósfera	<p>Las principales actividades generadoras de emisiones para la fase de cierre corresponden a: movimientos de tierra y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, entre otras. Las emisiones estimadas se detallan en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 5. Emisiones atmosféricas en fase de construcción del Proyecto (t/fase)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MPS</th> <th>MP<sub>10</sub></th> <th>MP<sub>2,5</sub></th> <th>NO<sub>x</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NH<sub>3</sub></th> <th>CO</th> <th>COV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11,38</td> <td>3,19</td> <td>0,92</td> <td>5,81</td> <td>0,18</td> <td>0,002</td> <td>2,07</td> <td>0,41</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-40 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>Tabla 6. Emisiones total gases de efecto invernadero en fase de construcción del Proyecto (tCO<sub>2eq</sub>/año)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>CH<sub>3</sub></th> <th>N<sub>2</sub>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42,86</td> <td>0,063</td> <td>0,59</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-41 del capítulo 1 de la DIA.</p>	MPS	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV	11,38	3,19	0,92	5,81	0,18	0,002	2,07	0,41	CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O	42,86	0,063	0,59
MPS	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV																
11,38	3,19	0,92	5,81	0,18	0,002	2,07	0,41																
CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O																					
42,86	0,063	0,59																					

##### 4.8.1.2. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.1.2. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo al informe de presentado en el Anexo AD-8.1 Estudio de Ruido y vibraciones de la DIA, la fuente de ruido más relevante durante la fase de cierre corresponde a la actividad de desmantelamiento. A partir de los resultados, es posible concluir que los niveles proyectados de ruido no superan los límites normativos establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores evaluados.

##### 4.8.1.3. Otras emisiones

Tabla 4.8.1.3. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	En la fase de cierre se contará con baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista a cargo de las obras, y éstos a su vez, serán habilitados y limpiados por una empresa autorizada. El Titular se asegurará



	de que se cumplan las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
RILes	No aplica, el Proyecto no considera la generación de RILes durante esta fase.

#### 4.8.1. Residuos

##### 4.8.1.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.1.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Correspondiente a restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, vidrio, etc. La cantidad de residuos a generar corresponde a 0,4 t/mes. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores en el lugar de generación, para posteriormente ser retirados en un plazo máximo de 48 horas hacia la zona de almacenamiento autorizada en Planta Río Loa, desde donde son retirados por la empresa encargada de llevarlos periódicamente al relleno sanitario de Calama.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Correspondiente a restos de comida, papel, cartón, textiles, goma, vidrio, etc. La cantidad de residuos a generar corresponde a 116 t/mes. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores en el lugar de generación, para posteriormente ser retirados en un plazo máximo de 48 horas hacia la zona de almacenamiento autorizada en Planta Río Loa, desde donde son retirados por la empresa encargada de llevarlos periódicamente al relleno sanitario de Calama.

##### 4.8.1.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.1.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	El Proyecto no generará residuos peligrosos en esta fase.

##### 4.8.1.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.8.1.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias químicas	El Proyecto contempla el almacenamiento de sustancias peligrosas en esta fase.

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### 5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental	De acuerdo con el presentado por el Titular en la Descripción de Proyecto de la DIA, el proyecto se emplaza al interior de la zona saturada de la ciudad de Calama y su área circundante (DS N°57 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), para la cual no se cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica vigente. Sin embargo, la Resolución 204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba medidas provisionales en conformidad con el artículo 43 Bis de la Ley N 19300 y medidas complementarias para la zona saturada de la ciudad de Calama y su área circundante, establece los valores que determinan la obligación de compensar emisiones en esta zona.



	El proyecto para todas sus fases presenta valores inferiores a los establecidos para dicha obligación, por lo cual no requiere compensar (Anexo C2-5 y Tablas 1-22 y 1-31 del Capítulo 1 de la DIA). Por otra parte, el Titular presentó una evaluación bajo un escenario de riesgo preexistente, según criterio del SEA. Se realizó nueva modelación, considerando el año 2023 como el año con la peor condición basal de calidad del aire. Los resultados de la modelación actualizada permiten concluir que los valores de MP <sub>10</sub> y MP <sub>2.5</sub> se encuentran bajo los límites indicados en Tabla 1 del Criterio del SEA sobre Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP <sub>10</sub> y M <sub>2,5</sub> sobre receptores humanos en un período igual o mayor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma (Tabla 12-3, Anexo AD-7 de la Adenda de la DIA). Dado lo anterior, se descarta la presencia de impactos significativos sobre la calidad del aire y salud de la población.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades y obras de todas las fases.
Fase en que se presenta	Todas las fases.

## 5.2. Recursos naturales renovables

### 5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	El área total de suelo a intervenir será de 3,32 hectáreas. En esta área, inserta en propiedad del Titular, se especifican dos tipos de uso de suelo: zona industrial y zona desprovista de vegetación. Dado lo anterior, las características del suelo en su rol sustentador de vida silvestre y en su capacidad de uso no se verán alteradas por el desarrollo del Proyecto. Asimismo, no hay incremento en el riesgo de activación de procesos erosivos producto del Proyecto. Esto, debido a que las obras contempladas serán instaladas directamente sobre el suelo, el cual al no contar con vegetación conserva su vulnerabilidad natural (Anexo AD-6, Apéndice 1, de la Adenda de la DIA).  De acuerdo con lo señalado anteriormente, se concluye que el Proyecto no generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno, construcción de caminos internos y de acceso, entre otras.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.

### 5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	En términos de los suministros de agua, el Proyecto no contempla la utilización de aguas provenientes de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales ni subterráneas para el abastecimiento de agua potable ni para



	<p>agua industrial. El agua potable para los trabajadores, para sus distintas fases, será suministrada por proveedores autorizados por la SEREMI de Salud, transportada mediante camión aljibe y será almacenada en un estanque ubicado en las instalaciones de faena, siendo utilizada para los servicios higiénicos. Por otra parte, el agua para consumo humano estará dispuesta por bidones de 20 litros sellados, disponiendo de los litros suficientes para la cantidad de trabajadores en las distintas fases, considerando un abastecimiento de 100 litros por persona al día, según D.S. N° 594/2000 del MINSAL. El Proyecto no requerirá agua industrial. Por lo todo lo anterior, no se contemplan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

### 5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	<p>Dada las características y naturaleza del Proyecto, no se prevé la generación de emisiones atmosféricas contaminantes que pudieran provocar efectos adversos significativos sobre la calidad del aire considerando su baja magnitud y duración del periodo de construcción. La duración de los mayores efectos es de carácter temporal y, por lo tanto, de efecto local limitado al área de intervención del Proyecto. En la fase de operación solo habrá un flujo menor de vehículos por el tránsito necesario para llevar a cabo las mantenciones correspondientes que serán esporádicas.</p> <p>Asimismo, en el Anexo AD-7. Modelación de Emisiones de la DIA, se modeló la generación de emisiones asociadas al Proyecto en todas sus fases, donde ningún tipo de emisión supera los límites establecidos por la normativa vigente aplicable.</p> <p>En síntesis, el Proyecto no genera impacto, de magnitud ni duración significativas, sobre el suelo, agua o aire, en relación con la condición de línea de base.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno, construcción de caminos internos y de acceso, entre otras.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	<p>El Proyecto se encuentra en una matriz caracterizada por una nula presencia de especies vegetales, adicionalmente se encuentra adyacente a una ruta de alto tránsito y zonas de un fuerte carácter industrial. Conforme a la caracterización ambiental de flora y vegetación (Anexo C2-2 de la DIA) no se registró ninguna especie vegetal en el área de emplazamiento, por lo tanto, no se encontraron especies endémicas ni en categoría de conservación.</p>



Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

#### 5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	De acuerdo con el Anexo AD-4.1 Caracterización Fauna Vertebrada de la DIA, el área de influencia presentó baja diversidad y riqueza de especies. Los resultados permiten concluir que en el área de Proyecto y área de influencia, no se registraron especies en categorías de conservación, ni en otras especies de interés y/o sensibles.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

#### 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	<p><u>El Proyecto no generará afectación a grupos humanos, ni a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</u></p> <p>El Proyecto se emplaza en el sector rural de la comuna de Calama, Provincia de El Loa, específicamente en el área surponiente, delimitado al sur por el río Loa y al norte por la Ruta 25. El área de influencia se localiza a 5 km del radio urbano central, identificándose el asentamiento humano "La Cascada" y otros usos antrópicos consolidados (Club de Golf, CCR Radomiro Tomic, Condominio Enaex y Planta Río Loa).</p> <p>A partir de la revisión de la DIA, sus Adendas y los anexos especializados (AD-13.1, AD-13.2 y AD-13.3), se concluye que no se prevé el reasentamiento de comunidades ni una alteración significativa en los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia.</p> <p>Respecto a recursos naturales y sustento económico, se descarta intervención o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico o tradicional considerando, que el área de las obras es de uso industrial con intervención antrópica previa y la distancia de 1,8 km del sector habitado "La Cascada" asegura que las emisiones de material particulado sedimentable (MPS) no afecten la agricultura ni la crianza de animales. Además, el uso de bischofita (85% eficiencia) y la mantención de rutas y servidumbres garantizan que no habrá afectación espacial ni funcional.</p> <p>Respecto a la conectividad y tiempos de desplazamiento, cabe señalar que, el acceso principal se realizará por un camino privado de 750 metros, segregado de las vías de uso público habitual. Por otro lado, los accesos al CCR, Club de Golf y Condominio Enaex operan por una red vial independiente (Camino CCR), la cual no será utilizada por el Proyecto. Así también en el marco del Proyecto se garantiza la continuidad del acceso</p>



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

	<p>excepcional por terrenos del Titular para los habitantes de "La Cascada" ante crecidas del río Loa. Finalmente, el aporte de 19 viajes diarios promedio durante la construcción es clasificado como bajo frente a la capacidad de la vía, no alterando así los niveles de servicio.</p> <p>Respecto a los servicios e infraestructura básica, el Proyecto operará de forma autónoma, sin generar presión sobre los servicios básicos de Calama, ya que el Proyecto contempla transporte privado de personal, alimentación en casino propio, baños químicos certificados y suministro de agua (potable e industrial) mediante terceros. La demanda eléctrica se cubrirá con un generador propio de 100 kVA. Asimismo, se concluye que no existirá relación funcional con el Balneario La Cascada (acceso por ribera norte) y el aporte de MP10 en el Club de Golf es marginal (0,02 a 0,5 ug/m<sup>3</sup>), situándose bajo los umbrales de significancia.</p> <p>Finalmente, respecto a las tradiciones, cultura y cohesión Social, se garantiza la continuidad de las manifestaciones culturales y la protección del patrimonio, ya que el desarrollo del ritual "Pago a la Tierra" distante a 1,8 km del proyecto resguarda la privacidad y el silencio necesario para esta ceremonia en agosto, sin interferir con el acceso habitual de la comunidad. Por otro lado, se garantiza la integridad del cementerio indígena (ubicado a 1,2 km de las rutas y 1,3 km de las obras), asegurando la inexistencia de intervención física directa o indirecta con ocasión del proyecto, ya que esté último al situarse en una zona industrial consolidada, no intervendrá espacios de reunión o acceso cultural, asegurando que no habrá alteración a los sentimientos de arraigo ni fragmentación de las actividades colectivas de la comunidad.</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	<p>En base a lo analizado en el capítulo 2 de la DIA, respecto a los humedales declarados, se tiene que el más cercana corresponde Sistema Río Loa - Río San Salvador, que se encuentra a 4,27 km del Proyecto, mientras que el sitio prioritario más cercano es el Oasis de Quillagua a una distancia de 35,22 km del área del Proyecto.</p> <p>Asimismo, en el área de influencia del Proyecto no existen porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.



### 5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	El Proyecto se emplazará en un sector industrial intervenido, donde se desarrollan actividades industriales, por lo que no existen zonas con valor paisajístico o turístico cercanas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras físicas del proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases.

### 5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	De acuerdo con la Caracterización Arqueología de la DIA, no se registró el hallazgo de once sitios arqueológicos. Se implementará un monitoreo arqueológico durante las obras que requieran remoción o excavación de material y charlas de inducción arqueológicas a trabajadores. El Titular, en caso de efectuar un nuevo hallazgo arqueológico o paleontológico, procederá de acuerdo al cumplimiento a la normativa ambiental aplicable de la Ley N° 17.288, mencionado en la observación 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno, construcción de caminos internos y de acceso, entre otras.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental no significativo	No aplica
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se emplaza en el sector rural de la comuna de Calama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta. Específicamente, el emplazamiento se sitúa en el sector surponiente de la ciudad, delimitado geográficamente al sur del río Loa y al norte de la Ruta 25 (vía que conecta Calama con la Ruta 5). El área de influencia se localiza a aproximadamente 5 kilómetros al surponiente del radio urbano central de Calama; en este entorno se identifica el asentamiento humano denominado 'La Cascada'. Asimismo, se reconocen otros usos antrópicos consolidados en el sector sur del río Loa, tales como el Club de Golf, el Centro de Capacitación y Recreación (en adelante CCR) Radomiro Tomic de Codelco, el Condominio Enaex y la Planta Río Loa de Enaex.



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

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>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>De acuerdo con el presentado por el Titular en la Descripción de Proyecto de la DIA, el proyecto se emplaza al interior de la zona saturada de la ciudad de Calama y su área circundante (DS N°57 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), para la cual no se cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica vigente. Sin embargo, la Resolución 204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba medidas provisionales en conformidad con el artículo 43 Bis de la Ley N 19300 y medidas complementarias para la zona saturada de la ciudad de Calama y su área circundante, establece los valores que determinan la obligación de compensar emisiones en esta zona.</p> <p>El proyecto para todas sus fases presenta valores inferiores a los establecidos para dicha obligación, por lo cual no requiere compensar (Anexo C2-5 y Tablas 1-22 y 1-31 del Capítulo 1 de la DIA). Por otra parte, el Titular presentó una evaluación bajo un escenario de riesgo preexistente, según criterio del SEA. Se realizó nueva modelación, considerando el año 2023 como el año con la peor condición basal de calidad del aire. Los resultados de la modelación actualizada permiten concluir que los valores de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2.5</sub> se encuentran bajo los límites indicados en Tabla 1 del Criterio del SEA sobre Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP<sub>10</sub> y M<sub>2.5</sub> sobre receptores humanos en un período igual o mayor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma (Tabla 12-3, Anexo AD-7 de la Adenda de la DIA). Dado lo anterior, se descarta la presencia de impactos significativos sobre la calidad del aire y salud de la población.</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>Se generará ruido debido a las faenas de construcción y al funcionamiento de maquinaria y equipos. De acuerdo con la modelación de ruido, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver tablas 4.5.4.3, 4.6.4.3 y 4.7.4.3 del presente ICE.</p> <p>Por lo tanto, de acuerdo los niveles estimados de ruido, no se generará riesgo para la salud de la población.</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><b>Residuos líquidos:</b> para mayor detalle, ver numerales 4.5.4.2, 4.6.4.2 y 4.7.4.2 del presente ICE.</p> <p><b>Emisiones a la atmósfera:</b> las emisiones de material particulado y gases del proyecto, en todas sus fases no variarán la situación actual de la calidad del aire del área de influencia del proyecto. Para mayor detalle, ver tablas 4.5.4.1, 4.6.4.1, 4.7.4.1 y 5.2.3 del presente ICE.</p> <p>Por lo tanto, el proyecto, de acuerdo con el manejo de sus efluentes líquidos y emisiones, no generará riesgos para la salud de la población.</p>
<p>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el</p>	<p>Para mayor detalle, ver numerales 4.5.5, 4.6.5 y 4.7.5 del presente ICE.</p>



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	
manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Por lo tanto, el proyecto, de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos sólidos y su manejo, no generará riesgos para la salud de la población.

## 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 no significativo	Pérdida de suelo. Alteración de la calidad del aire. Afectación de fauna terrestre.
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.	En el área de influencia del Proyecto no hay recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El Proyecto se encuentra en una matriz caracterizada por una nula presencia de especies vegetales, adicionalmente se encuentra adyacente a una ruta de alto tránsito y zonas de un fuerte carácter industrial. Conforme a la caracterización ambiental de flora y vegetación (Anexo C2-2 de la DIA) no se registró ninguna especie vegetal en el área de emplazamiento, por lo tanto, no se encontraron especies endémicas ni en categoría de conservación. En Anexo AD-6, Apéndice 1, de la Adenda de la DIA, se concluye que no hay incremento en el riesgo de activación de procesos erosivos producto del Proyecto. Esto, debido a que las obras contempladas serán instaladas directamente sobre el suelo, el cual, al no contar con vegetación conserva su vulnerabilidad natural. Por lo tanto, al no existir un incremento en el riesgo de activación de procesos erosivos, no se considera un impacto significativo sobre el componente respecto al riesgo de erosión. Adicionalmente, el Titular contempla el manejo de los residuos generados en la planta en cumplimiento con la normativa vigente, por lo que este recurso no se verá afectado por la presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies,	El AI para estos componentes corresponde a un área caracterizada por una nula presencia de especies vegetales que no presenta flora ni vegetación que califique como especie endémica o en categoría de conservación. No se identificaron formaciones de bosque nativo ni bosque nativo de preservación. Dado lo anterior, no se generará efectos negativos en dicho sentido. La condición árida del terreno, la falta de vegetación y la ausencia de zonas de refugio constituyen variables que dificultan la presencia de fauna en el sector, lo que explica la muy baja presencia de reptiles y la ausencia de anfibios en el área de estudio.



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

<p>de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>Se registró un total de cuatro (4) especies nativas, y una introducida. En cuanto a posibles singularidades ambientales, dos especies detectadas están categorizadas en el RCE, el Corredor de Pica, cuya categoría es Preocupación Menor y el Dragón de Torres-Mura, cuya categoría es Casi Amenazada. A su vez, son las únicas especies endémicas detectadas en las inmediaciones del Proyecto.</p> <p>Teniendo en cuenta el hallazgo del Corredor de Pica y el Dragón de Torres-Mura en el área de estudio, el Titular ha propuesto la ejecución de perturbación controlada en las áreas donde se realizarán faenas máximo 5 días corridos antes de la intervención (Ver Anexo ADC-5 de la presente Adenda Complementaria de la DIA).</p> <p>En la eventualidad de encontrar una golondrina de mar, el Titular seguirá el procedimiento indicado por dicha Red de Observadores de Aves.</p> <p>Respecto al ruido, el modelo de propagación acústica del estudio determinó un área de influencia estimada de 90 metros para fauna silvestre, por lo que es posible descartar impactos sobre la avifauna producto de la cercanía al río Loa.</p> <p>Por todo lo anterior, se considera que potenciales efectos adversos sobre el recurso fauna silvestre no representan perjuicio a la continuidad, cantidad ni la calidad de los recursos de fauna o el hábitat encontrados en el lugar. (Ver Anexo AD-4 de la Adenda de la DIA sobre Caracterización Ambiental Fauna Silvestre y Anexo ADC5 de la Adenda Complementaria de la DIA).</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><u>Suelo:</u> El área total de suelo a intervenir será de 3,32 hectáreas. En esta área, inserta en propiedad del Titular, se especifican dos tipos de uso de suelo: zona industrial y zona desprovista de vegetación. Dado lo anterior, las características del suelo en su rol sustentador de vida silvestre y en su capacidad de uso no se verán alteradas por el desarrollo del Proyecto. Asimismo, no hay incremento en el riesgo de activación de procesos erosivos producto del Proyecto. Esto, debido a que las obras contempladas serán instaladas directamente sobre el suelo, el cual al no contar con vegetación conserva su vulnerabilidad natural (Anexo AD-6, Apéndice 1, de la Adenda de la DIA).</p> <p><u>Aire:</u> Los resultados de la modelación realizada (Anexo AD-7 de la Adenda de la DIA) permiten concluir que los valores de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2.5</sub> se encuentran bajo los límites indicados en Tabla 1 del Criterio del SEA sobre Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP<sub>10</sub> y M<sub>2,5</sub> sobre receptores humanos en un período igual o mayor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma.</p> <p><u>Agua:</u> La superposición de los resultados de la modelación hidráulica con los polígonos del proyecto demostró que las áreas de inundación de las quebradas QSN_01 y QSN_02 no interceptan con las obras, descartando emplazamientos sobre</p>



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

	<p>cauces o zonas inundables (Anexo AD-2 de la Adenda de la DIA). El Proyecto no intervendrá las zonas de quebradas cercanas a los polvorines, implementando señalética visible en terreno que delimite claramente estas áreas.</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>De acuerdo con el Anexo AD-7 de la Adenda de la DIA, se modeló la generación de emisiones asociadas al Proyecto en todas sus fases, donde ningún tipo de emisión supera los límites establecidos por la normativa vigente aplicable.</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 de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>Según el estudio de caracterización de Fauna (Anexo AD-4 de la Adenda), en el AI del Proyecto, no se identifican sitios en los que se evidencie el desarrollo de nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa. En ese contexto, si se llegase a encontrar una golondrina de mar, el Titular se seguirá el procedimiento indicado por dicha Red de Observadores de Ave</p> <p>Por tanto, el Proyecto no generará un efecto adverso significativo debido a la diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</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>Respecto a los residuos asimilables a domiciliarios (RSAD) y residuos industriales no peligrosos (RISES) a generar en todas las fases del Proyecto, serán manejados en la instalación existente que cuenta con capacidad suficiente para el almacenamiento temporal de los RSAD y RISES en todas las fases del Proyecto, sin requerir ampliaciones ni modificaciones en la infraestructura actualmente autorizada. Resolución N°1934 del 2004, otorgada por el Servicio de Salud de Antofagasta, presentada en Anexo C1-9 de la DIA.</p> <p>En cuanto a los residuos peligrosos, estos serán almacenados temporalmente en las instalaciones de Planta Rio Loa existente y autorizadas (Anexo C1-10 de la DIA), las cuales cumplen con el D.S. 148/2003 del MINSAL, desde donde serán retirados por empresas autorizadas para su traslado a sitio también autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.</p>



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

	<p>En conclusión, considerando lo anterior, no se considera ningún 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>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</li> <li>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</li> <li>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</li> <li>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.</li> <li>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</li> </ul>	<p>El Proyecto no contempla la utilización de aguas provenientes de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales ni subterráneas para el abastecimiento de agua potable ni para aguas industrial, por lo que no habrá fluctuación de niveles producto de los requerimientos de aguas del Proyecto.</p> <p>Además, desde el punto de vista hidrológico, en el área de emplazamiento del Proyecto, no existen cuerpos de agua y los cauces solo presentan escurrimiento en eventos hidrometeorológicos relevantes, solo existiendo cauces naturales.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no intervendrá los niveles de cauces o cuerpos de aguas.</p> <p>Además, en el área de emplazamiento del Proyecto, no se presentan Vegas y/o bofedales que pudiesen ser afectadas. Por lo tanto, el Proyecto no altera niveles de aguas que pudiesen afectar a vegas y/o bofedales.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de sus fases.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p>	<p>El Proyecto no genera un efecto sinérgico significativo en las variables de riesgo climático identificadas en la plataforma ARClím.</p> <p>Específicamente, el Proyecto no contribuye ni incide en las cadenas de impacto relacionadas con temperaturas extremas, cambios en precipitaciones o la pérdida de biodiversidad. Además, no afecta las áreas de recursos hídricos ni de salud y bienestar humano dado que no se emplaza en sectores urbanos ni áreas forestales relevantes.</p>

**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 no significativo	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 emplaza en el sector rural de la comuna de Calama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta. Específicamente, el emplazamiento se sitúa en el sector surponiente de la ciudad, delimitado geográficamente al sur del río Loa y al norte de la Ruta 25 (vía que conecta Calama con la Ruta 5). El área de influencia se localiza a aproximadamente 5 kilómetros al surponiente del radio urbano central de Calama; en este entorno se identifica el asentamiento humano denominado 'La Cascada'. Asimismo, se reconocen otros usos antrópicos consolidados en el sector sur del río Loa, tales como el Club de Golf, el Centro de Capacitación y Recreación (en adelante CCR) Radomiro Tomic de Codelco, el Condominio Enaex y la Planta Río Loa de Enaex.</p> <p>Dentro del área de influencia de Medio Humano se identifica un único asentamiento con residencia permanente, donde se desarrollan actividades productivas de subsistencia vinculadas al uso de recursos naturales, principalmente agricultura y ganadería a escala familiar. Este sector, denominado 'La Cascada', está compuesto por tres grupos familiares y se localiza a una distancia de 1.8 kilómetros al poniente del emplazamiento del Proyecto. La interacción de estos habitantes con el área de influencia es de carácter ocasional y excepcional, restringiéndose exclusivamente a eventos de crecidas del río Loa que inhabilitan el badén de acceso hacia Calama. En dichas contingencias, los residentes utilizan la ruta privada de Enaex como vía de conectividad alternativa, previa coordinación.</p>
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>Cabe señalar que, el área de emplazamiento del Proyecto se localiza en una zona de uso industrial, la cual presenta un estado de intervención antrópica previa por obras de similar envergadura. Debido a esta condición de sitio, se descarta la presencia y/o intervención de recursos naturales que sirvan de sustento económico, tradicional, medicinal o cultural dentro del área directa de las obras.</p> <p>Respecto al grupo humano identificado en el sector "La Cascada", cuya economía y subsistencia dependen de la agricultura y crianza de animales (con derechos de aprovechamiento de aguas del Río Loa), se concluye la inexistencia de efectos significativos basándose en los siguientes antecedentes técnicos: (1) El sector se</p>



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

	<p>ubica a una distancia de 1,8 kilómetros, rango que asegura que los efectos derivados de la emisión de material particulado sedimentable (MPS) no alcancen las especies vegetales ni los recursos hídricos utilizados por la comunidad, (2) El Proyecto compromete un plan de control de emisiones que incluye la aplicación de supresores de polvo (bischofita) con una eficiencia del 85% en caminos internos, además de medidas adicionales en labores de excavación y carga y (3) La configuración del Proyecto no contempla el cierre de rutas, huellas o servidumbres tradicionales que impidan o limiten el acceso a recursos naturales por parte de los grupos humanos del área de influencia.</p> <p>Por lo anterior, a partir de los antecedentes proporcionados, y, dada la naturaleza y localización de las partes, obras y acciones del Proyecto, se descarta intervención, uso o restricción a los recursos naturales del grupo humano del AIMH, ya que no existe superposición espacial con las actividades del grupo humano.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>El acceso principal al Proyecto se realizará a través de un camino privado de propiedad del Titular, el cual se conecta con la Ruta 25. El tramo a utilizar posee una extensión aproximada de 750 metros y es de uso exclusivo para las operaciones industriales del sector. Dado que no es una vía de uso público habitual, su utilización por parte del Proyecto no interfiere con la conectividad de la población ni con los sistemas de transporte locales. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular reconoce que, ante eventos climáticos extremos y crecidas del Río Loa, los habitantes del sector “La Cascada” (ubicado a 1,8 km) utilizan excepcionalmente un tramo interior de estos terrenos como vía de emergencia, previo acuerdo con el propietario. Al respecto, el Proyecto no contempla ninguna intervención, cierre o restricción que altere esta dinámica de acceso excepcional, garantizando que la conectividad de emergencia para la comunidad se mantenga íntegra.</p> <p>De forma complementaria, se confirma que los accesos al Centro de Capacitación y Recreación (CCR) Radomiro Tomic, el condominio Enaex y el Club de Golf se realizan a través de una red vial independiente (camino del CCR) que no será intervenida ni utilizada por el Proyecto. Por tanto, el uso habitual de estas instalaciones no experimentará variaciones en sus tiempos de desplazamiento.</p> <p>En relación con la Ruta 25, vía de alto flujo vinculada a la actividad minera de comuna, el aporte del Proyecto será marginal, ya que durante la fase de construcción (mayor demanda), se estiman 4.634 viajes anuales, lo que equivale a un promedio de 19 viajes diarios. Este flujo representa una carga vehicular baja en comparación con la capacidad de diseño y el tránsito cotidiano de las rutas pavimentadas de la zona, por lo que no se prevé una alteración en los niveles de servicio de la vía ni aumentos</p>



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

	<p>significativos en los tiempos de desplazamiento de los usuarios, considerando además que la fase de construcción durará 12 meses.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>El Proyecto no generará presión sobre los servicios básicos de la comuna de Calama, ya que operará de forma autónoma o utilizará infraestructura industrial existente, por ello, se ha considerado: (1) respecto al transporte y alimentación, el personal será provisto de manera particular (sin utilizar transporte público) y la alimentación se realizará en el casino existente de Planta Río Loa del Titular, el cual cumple con la normativa sanitaria vigente, (2) respecto a los servicios sanitarios, se utilizarán baños químicos mantenidos por empresas autorizadas durante las fases de construcción y cierre, mientras que en la fase de operación, se empleará la capacidad ya instalada de la planta, (3) respecto a los suministros básicos (Agua y Energía), el agua potable (4,2 m<sup>3</sup>/día) y el agua industrial (10 m<sup>3</sup>/mes para la construcción de polvorines) serán suministradas por terceros mediante bidones y camiones aljibe, respectivamente. Por su parte, la demanda eléctrica será cubierta por un generador propio de 100 kVA y (4) respecto a la mano de obra y alojamiento, se contempla un promedio de 42 trabajadores (peak de 56) en la fase de construcción la cual durará 12 meses, mientras que para la fase de operación se contempla en promedio 6 trabajadores durante 50 años, por ello, no se construirán campamentos ni instalaciones de alojamiento en el sitio.</p> <p>Por otra parte, respecto a la afectación de equipamiento recreativo y áreas de esparcimiento del área de influencia cabe señalar que, el Balneario La Cascada, se ubica a 2 km del Proyecto y su acceso se realiza por el lado norte del río, por lo que no existe relación funcional ni vial con el flujo del Proyecto. Asimismo, el CCR Radomiro Tomic y Club de Golf sus accesos se realizan por el camino del CCR, vía que no será intervenida ni utilizada por el Proyecto, garantizando la libre circulación de sus usuarios.</p> <p>Respecto a la calidad ambiental en Club de Golf se aclara que, si bien este Club es colindante con el Proyecto, el aporte modelado de material particulado (MP10) es marginal (entre 0,02 y 0,5 ug/m<sup>3</sup>), lo cual es poco significativo considerando la condición basal desértica del sector.</p> <p>Dado que el Proyecto provee sus propios suministros, utiliza infraestructura industrial previa y no interfiere con los flujos ni la calidad ambiental de los equipamientos recreativos del sector, se concluye que no existe alteración al acceso o calidad de bienes, servicios o infraestructura básica.</p>
<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>Respecto de este literal, se identificó en el sector de “La Cascada” la realización del ritual "Pago a la Tierra" durante el mes de agosto, sin embargo, el Proyecto garantiza la continuidad de esta manifestación cultural considerando que: (1) Las ceremonias se realizan de forma familiar al interior de parcelas ubicadas a 1,8 km del área del Proyecto, distancia que asegura la ausencia de perturbaciones por emisiones atmosféricas o acústicas durante su</p>



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

	<p>ejecución, (2) El acceso habitual a través del badén del río Loa no será intervenido, aun en escenarios de crecidas estivales (que no coinciden cronológicamente con los rituales de agosto), el Proyecto mantiene la permeabilidad de sus rutas privadas para uso excepcional de la comunidad, asegurando que no existan bloqueos que impidan el desplazamiento hacia sus hogares o sitios de culto. Por otra parte, ante la identificación de un cementerio indígena entre el CCR Radomiro Tomic y el condominio Enaex, se establece que: (1) El sitio se encuentra a 1,2 km de la ruta de acceso y a 1,3 km de las obras del Proyecto, lo que garantiza que no existirá intervención física directa ni indirecta sobre el recinto, (2) Se reconoce que el sitio se encuentra bajo protección de la Ley de Monumentos Nacionales, por ello, el Titular, a través de mesas de trabajo existentes con la Comunidad Indígena Chunchuri y la Corporación de Cultura y Turismo de Calama, participa en la gestión de medidas de resguardo y protección definitiva, a la espera de las determinaciones del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y (3) A diferencia de la problemática actual detectada (tránsito no autorizado de ciclistas y motociclistas), el Proyecto contempla flujos vehiculares controlados y limitados exclusivamente a las fajas industriales, evitando afectación por tránsito no deseado en el entorno de dicho cementerio.</p> <p>Dado que el Proyecto no altera los espacios de reunión, no obstruye el acceso a lugares de significación cultural y se emplaza en una zona de carácter industrial ya consolidada, se concluye que, el Proyecto no produce una transformación del entorno que altere los sentimientos de arraigo de la población indígena del sector y no se generan barreras físicas ni sociales que fragmenten la comunicación o las actividades colectivas de los grupos humanos identificados, por ello, se concluye que, el Proyecto no generará dificultad ni impedimento para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.</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 no significativo	No aplica.
------------------------------------	------------



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

Existencia de poblaciones protegidas	Las partes, obras y acciones del Proyecto no estarán emplazadas sobre o cercanas a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) que puedan verse afectados. Asimismo, no existe uso del territorio por parte de comunidades o asociaciones indígenas, ni Tierras Indígenas, así como tampoco se localizan Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), al interior del área de influencia (AI) del Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia del Proyecto no existen porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	<p>El área en la que se emplaza el proyecto corresponde a un área netamente industrial, la cual ya se encuentra intervenida con obras de la misma índole que el Proyecto, no interviniendo ningún recurso natural que sea utilizado como sustento económico, tradicional, medicinal, espiritual o cultural. El Titular presenta en la respuesta 4.9 de la Adenda Complementaria de la DIA, que los sectores de recolección de hierbas medicinales se emplazan al interior de la parcela del GHPPI, cuyo límite más cercano al proyecto se ubica a aproximadamente 1,5 kilómetros de las posibles fuentes emisoras de MPS, correspondiente a los caminos del proyecto, donde pudiera levantarse polvo por el tránsito de vehículos, el cual pudiera depositarse en especies vegetales, afectando su crecimiento. Sin embargo, de acuerdo con las modelaciones realizadas por el Titular relativas a MPS, la distancia de emplazamiento de los recursos mencionados, supera el radio de dispersión de MPS, no siendo alcanzados por este, por lo que no se verán afectados por dichas emisiones. El Titular contempla utilizar bischofita para los caminos.</p> <p>Por lo tanto, no hay susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas por la ejecución del Proyecto.</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.	El área de emplazamiento del Proyecto no coincide con recursos ni áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.



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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental no significativo	Alteración no significativa sobre los atributos del paisaje
Existencia de valor turístico	El área del proyecto no registra la existencia de valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El área del proyecto no registra la existencia de valor turístico.
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. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El área donde se emplazará el Proyecto carece de valor paisajístico ya que es una zona completamente intervenida por acción antropogénica derivada de las actividades industriales que allí se desarrollan, observándose instalaciones industriales de diversa índole. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico, considerando la duración o la magnitud de los impactos que se pudieran generar.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área donde se emplazará el Proyecto carece de valor turístico ya que es una zona completamente intervenida por acción antropogénica derivada de las actividades industriales que allí se desarrollan, observándose instalaciones industriales de diversa índole. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no alterará atributos de una zona con atributos de valor paisajístico, considerando la duración o la magnitud de los impactos que se pudieran generar.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto se emplaza en un sector industrial intervenido, donde se desarrollan actividades industriales, por lo que no existen zonas con valor paisajístico o turístico cercanas. El Proyecto no generará efectos sobre el Paisaje o Turismo de una zona o lugar con presencia de pueblos indígenas.

**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	Alteración del patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De conformidad con el estudio presentado en el Anexo C2-4 de la DIA no se identificaron hallazgos arqueológicos en el área de influencia del Proyecto protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.



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

De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.

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>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>De conformidad con el estudio presentado en el Anexo C2-4 de la DIA no se identificaron hallazgos arqueológicos en el área de influencia del Proyecto protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Ante la eventual identificación de un hallazgo arqueológico no previsto, el Titular procederá según lo establecido 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 informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.</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>El Proyecto se emplaza al interior de la Planta Río Loa propiedad del Titular, por lo que no modificará 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 y conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no genera la afectación significativa de Monumentos Nacionales de acuerdo con lo establecido en la Ley N°17.288. En relación con la magnitud del Proyecto no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará de forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. De acuerdo con lo anterior, y considerando que no se identifica afectación significativa sobre este componente. En caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico o paleontológico durante alguna de las actividades de excavación, se procederá según lo establecido en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento.</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>Las partes, obras y acciones del Proyecto se localizan en un predio privado, cuyo uso de suelo está destinado a la actividad industrial, sin presencia de asentamientos de GHPPI, Tierras Indígenas, sitios de significación cultural indígena, y donde no existe ocupación actual y permanente por parte de GHPPI, por lo que se descarta todo tipo de manifestaciones culturales como celebraciones, ritos o cualquier tipo de actividad tradicional de GHPPI dentro del AI del Proyecto, que pudiese verse afectada por este.</p> <p>Por lo tanto, se puede concluir que el Proyecto no generará afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo,</p>



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

	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.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

### 7.1. Plan de prevención de contingencias

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

7.1.1. En caso de Sismo o Terremoto de Gran Intensidad.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar acciones preventivas orientadas a reducir la probabilidad y severidad de los efectos asociados a un evento sísmico, mediante el control de condiciones inseguras, la preparación del personal y la adecuación de las instalaciones.</li> <li>• Objetivo: Reducir el riesgo de lesiones, pérdidas humanas y daños a las instalaciones producto de eventos sísmicos, asegurando una evacuación segura y una respuesta ordenada antes del evento.</li> <li>• Medidas de contingencia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y evaluar previamente los riesgos sísmicos específicos de cada instalación.</li> <li>- Verificar periódicamente la resistencia sísmica de las edificaciones, de acuerdo con el tipo de suelo, normas de diseño y condiciones constructivas.</li> <li>- Asegurar el anclaje y fijación de estanterías, repisas, equipos, reactores, agitadores, motores eléctricos y sistemas de transmisión, evitando condiciones que puedan generar roce, fricción o desprendimientos.</li> <li>- Mantener orden y aseo permanente en bodegas y áreas de proceso, asegurando el almacenamiento seguro de herramientas y materiales.</li> <li>- Mantener expeditas, señalizadas y despejadas las vías de evacuación y accesos a zonas de seguridad.</li> <li>- Identificar, señalizar y mantener operativos los puntos de encuentro de emergencia.</li> <li>- Mantener identificados y accesibles los sistemas de corte de energía, gas y combustibles, así como los sistemas de seguridad asociados a las unidades de proceso.</li> </ul> </li> </ul>



7.1.1. En caso de Sismo o Terremoto de Gran Intensidad.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar al personal respecto de los riesgos sísmicos del Proyecto, procedimientos de evacuación, zonas seguras y conductas preventivas.</li> <li>- Realizar simulacros periódicos de evacuación, con especial énfasis en tiempos de reacción y orden en la evacuación.</li> <li>- Definir previamente los criterios de detención segura de operaciones críticas, para su aplicación inmediata en caso de sismo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazo: Permanente.</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Antes de la ocurrencia de un sismo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones preventivas periódicas de instalaciones, equipos y vías de evacuación.</li> <li>- Verificación anclaje de equipos críticos.</li> <li>- Registros de capacitación y simulacros.</li> <li>- Verificación documental por parte del área HSEC.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda

7.1.2. En caso de lluvias torrenciales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a anticipar y controlar los riesgos asociados a lluvias torrenciales, especialmente en época estival, mediante el monitoreo permanente de alertas meteorológicas y la verificación de la integridad de las obras de contención del Proyecto.</li> <li>• Objetivo: Prevenir afectaciones a las instalaciones, a la seguridad de las personas y a la estabilidad de los polvorines, derivadas de escurrimientos superficiales, erosión o fallas en pretilos ocasionadas por eventos de lluvia estival.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar monitoreo permanente de las alertas meteorológicas emitidas por la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED.</li> <li>- Inspección técnica obligatoria de la integridad de pretilos de contorno tras eventos de precipitación superiores a 5 mm en 24 horas.</li> <li>- Capacitar al personal sobre medidas a seguir.</li> <li>- Contar con estacionamiento seguro para resguardar los vehículos con explosivos.</li> </ul> </li> <li>• Plazo: Permanente.</li> </ul>



7.1.2. En caso de lluvias torrenciales	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo a la ocurrencia de eventos de lluvia estival, en función del monitoreo permanente de alertas meteorológicas emitidas por la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED, y de manera posterior inmediata a eventos de precipitación superiores a 5 mm en 24 horas, para efectos de inspección preventiva.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Correo electrónico de alertas meteorológicas y comunicaciones a la supervisión.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda.

7.1.3. En caso de olas de Calor.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar un sistema preventivo de gestión del riesgo por olas de calor, orientado a reducir la exposición del personal a temperaturas elevadas mediante monitoreo climático, adaptación operativa, protección personal y capacitación.</li> <li>• Objetivo: Prevenir afectaciones a la salud de los trabajadores por exposición a altas temperaturas, tales como estrés térmico, deshidratación o golpe de calor, durante la ejecución de las obras.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo diario de las alertas de la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED para evaluar condiciones térmicas.</li> <li>- Generación de alertas internas ante pronósticos de temperaturas críticas.</li> <li>- Implementación de regímenes trabajo descanso conforme a protocolos MINSAL/ISP. o Habilidad de áreas de descanso con sombra para recuperación térmica.</li> <li>- Provisión continua de agua embotellada.</li> <li>- Uso obligatorio de vestimenta adecuada para calor, protector solar y EPP compatible.</li> <li>- Charlas periódicas sobre riesgos del calor y primeros auxilios.</li> <li>- Capacitación de supervisores para identificación temprana de síntomas.</li> </ul> </li> <li>• Plazo: Permanente.</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo y durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, especialmente en períodos con</li> </ul>



7.1.3. En caso de olas de Calor.	
	pronósticos de temperaturas elevadas u olas de calor emitidos por la autoridad competente, como parte de las medidas preventivas permanentes para la protección de la salud de los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	- Registro diario de condiciones térmicas y pausas en bitácora de seguridad. - Registros de capacitaciones. - Reporte mensual de incidentes asociados a estrés térmico, cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto, sección Riesgos Climáticos, DIA / Adenda, según corresponda.

7.1.4. En caso de derrame de sustancias y residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Áreas de carga, descarga y manejo de sustancias peligrosas; zonas de almacenamiento; radieres de hormigón.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a evitar la ocurrencia de derrames de sustancias y residuos peligrosos, mediante condiciones de infraestructura adecuadas, control operacional y preparación del personal.</li> <li>• Objetivo: Prevenir la afectación al suelo, subsuelo, instalaciones y a la salud de las personas por derrames de sustancias y residuos peligrosos.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo se realizarán las operaciones de carga y descarga de sustancias peligrosas exclusivamente sobre radieres de hormigón armado, provistos de sistemas de contención de derrames.</li> <li>- Mantener en cada área de trabajo un inventario actualizado de las sustancias peligrosas presentes.</li> <li>- Disponer en forma permanente de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) correspondientes a cada sustancia peligrosa. o Asegurar la disponibilidad y uso de Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados para el personal que manipula sustancias peligrosas.</li> <li>- Realizar mantenciones periódicas a maquinaria.</li> <li>- Realizar inspecciones preventivas del estado del piso o radier, sistemas de contención y dispositivos auxiliares antes y durante las actividades de carga, descarga y manejo de sustancias peligrosas.</li> </ul> </li> </ul>



7.1.4. En caso de derrame de sustancias y residuos peligrosos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazo permanente: Permanente.</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo y durante las actividades de carga, descarga, almacenamiento y manejo de sustancias y residuos peligrosos, como parte de las medidas permanentes de contingencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las inspecciones preventivas se realizarán cada vez que se ejecuten procesos de carga, descarga u otras actividades de manejo de sustancias o residuos peligrosos.</li> <li>- Los resultados conformes serán registrados en la bitácora de operaciones.</li> <li>- Los hallazgos de condiciones no conformes serán registrados en la bitácora e informados al jefe de Planta, quien comunicará la situación a la Gerencia para la adopción de medidas correctivas.</li> <li>- Registros de inspecciones preventivas del estado de radieres, sistemas de contención y dispositivos auxiliares.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.1.5. En caso de incendios en instalación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines, Instalación de Faena.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de la medida: Implementar medidas preventivas orientadas a reducir el riesgo de ocurrencia de incendios en las instalaciones, mediante señalización adecuada, control de fuentes de ignición, gestión segura de sustancias y mantención de condiciones ordenadas y seguras en las dependencias.</li> <li>• Objetivo: Prevenir la ocurrencia de incendios y minimizar el riesgo de propagación del fuego, protegiendo la seguridad de las personas, las instalaciones y los procesos productivos.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización visible de zonas de riesgo de fuego. o Tenencia a disposición de todo el personal, de las respectivas Hojas de Datos de Seguridad.</li> <li>- Disposición de planos de ubicación de las obras riesgosas y de la ubicación de implementos para combatir incendio.</li> <li>- Prohibición de fumar.</li> <li>- Mantener un correcto almacenamiento de sustancias.</li> </ul> </li> </ul>



7.1.5. En caso de incendios en instalación	
	<p>- La brigada de emergencia debe estar preparada en caso de emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazo: Permanente</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo al desarrollo de las operaciones y de manera permanente durante el funcionamiento de las instalaciones, como parte de las medidas de contingencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	- Inspección permanente de condiciones de almacenamiento. - Planos de ubicación y evacuación disponibles y actualizados en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.1.6. En caso de incidente de emanación de gases y/o mal manejo de explosivos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines, áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas, bodegas, contenedores, zonas de manejo de sustancias químicas, polvorines y áreas de apoyo asociadas a la faena.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a evitar la ocurrencia de incidentes de emanación de gases y/o explosiones en polvorines e instalaciones asociadas, mediante un diseño conforme a normativa vigente, control operacional, condiciones adecuadas de almacenamiento y personal debidamente capacitado.</li> <li>• Objetivo: Prevenir la emanación de gases peligrosos, incendios, explosiones y emanaciones de gases, reduciendo el riesgo para la salud e integridad de las personas, así como daños a las instalaciones y pérdidas operacionales.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de polvorines conforme a normativa vigente; Especificaciones Mayor detalle en Reglamento General Polvorines, 2022, Anexo C1-8 de la DIA técnicas de los polvorines con las características indicadas en Tabla 1-12 de la DIA.</li> <li>- Prohibición de fumar.</li> <li>- Capacitaciones al personal.</li> <li>- Cajas de explosivos no deberán ser abiertas a menos de 15 metros del polvorín.</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El área que rodea al polvorín deberá mantenerse limpios, secos, y libre de partículas de explosivos.</li> <li>- Se debe controlar la humedad y temperatura al interior de los polvorines.</li> <li>- Señaléticas de peligro de explosión y carteles con instrucciones o prescripciones de seguridad visibles.</li> <li>- Polvorines deben mantenerse cerrados, excepto cuando se descarguen o carguen explosivos.</li> <li>- Extintores de incendio próximos al polvorín.</li> <li>- Contar en todo momento con equipo vigilancia de seguridad en el recinto.</li> <li>- Mantener al día el libro de control de existencia.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazo: Permanente</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo y durante las actividades de almacenamiento, carga, descarga, inspección y control de explosivos, como parte de las medidas permanentes de contingencia.</li> </ul> <p>Mayor detalle en Reglamento General Polvorines, 2022, Anexo C1-8 de la DIA</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de inspecciones periódicas mantenimiento de las instalaciones y polvorines.</li> <li>- Verificación del cumplimiento normativo y técnico. Control de condiciones de almacenamiento.</li> <li>- Registros de acceso restringido y control de ingreso de personal autorizado.</li> <li>- Registros de capacitaciones realizadas y actualización continua del personal.</li> <li>- Sanciones internas en caso de incumplimientos</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C1-8 de la DIA, Reglamento General Polvorines.

7.1.7. En caso de transporte de explosivos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Transporte interno y externo de explosivos, rutas autorizadas, áreas de carga y descarga, accesos a polvorines y caminos internos del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas de seguridad durante el transporte de explosivos, orientadas a evitar condiciones que puedan generar incendios, detonaciones accidentales, pérdida de control de la carga o exposición a riesgos para las personas y las instalaciones.</li> <li>• Objetivo: Prevenir incidentes durante el transporte de explosivos, reduciendo el riesgo de incendio, explosión, accidentes y daños a las personas, vehículos y entorno.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Envases de dinamita como los de pólvora, deberán quedar perfectamente ajustados.</li> <li>- Vehículo debe mantenerse limpio y ser previamente inspeccionado.</li> <li>- Vehículo previsto de dos o más extinguidores para apagar oportunamente todo principio de incendio.</li> <li>- Control permanente de personal que realice esta labor. - Capacitaciones al personal en caso de emergencia.</li> <li>- Prohibición de llevar detonadores sueltos en los bolsillos o en los bolsos de herramientas.</li> <li>- Envases con letrero bien visible, que advierta a todos los peligros inherentes.</li> <li>- En ningún caso debe transportarse o almacenarse dinamita u otros explosivos que se encuentran previstos de detonador.</li> <li>- Carga o descarga de explosivos con el motor apagado, es decir energía cero.</li> <li>- Camiones en buen estado de conservación.</li> </ul> </li> <li>• Plazo: Permanente.</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo y durante las actividades de transporte, carga y descarga de explosivos, como parte de las medidas permanentes de contingencia.</li> </ul> <p>Mayor detalle en Reglamento General Polvorines, 2022, Anexo C1-8 de la DIA</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación del cumplimiento normativo y técnico.</li> <li>- Control de condiciones de vehículos.</li> <li>- Control de condiciones de transporte.</li> <li>- Registro de personal a cargo de la labor de transporte y de capacitaciones realizadas.</li> <li>- Sanciones internas en caso de incumplimientos.</li> <li>- Inspecciones previas documentadas que acrediten que los envases de dinamita y pólvora se encuentran correctamente ajustados.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo C1-8 de la DIA, Reglamento General Polvorines.

7.1.8. En caso de cortes de suministro eléctrico.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a reducir los riesgos asociados a cortes de suministro eléctrico, mediante la mantención de las instalaciones eléctricas, la planificación operativa y la disponibilidad de sistemas de respaldo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: Prevenir situaciones de riesgo para las personas y las instalaciones derivadas de interrupciones del suministro eléctrico, asegurando condiciones mínimas de seguridad y continuidad operacional.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventiva periódica de las instalaciones eléctricas, tableros, líneas y equipos asociados.</li> <li>- Inspección regular del estado de los sistemas eléctricos en polvorines y áreas críticas.</li> <li>- Disponibilidad de sistemas de respaldo eléctrico o iluminación de emergencia en áreas críticas, cuando corresponda.</li> <li>- Procedimientos operacionales para la detención segura de actividades ante cortes programados o no programados.</li> <li>- Capacitación del personal respecto de los procedimientos a seguir ante interrupciones del suministro eléctrico.</li> </ul> </li> <li>• Plazo: Permanente</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo a la ocurrencia de cortes de suministro eléctrico y durante la operación normal de las instalaciones, como parte de las medidas permanentes de contingencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de mantenimiento preventiva de las instalaciones eléctricas.</li> <li>- Listas de chequeo de inspección de tableros y sistemas eléctricos.</li> <li>- Registros de disponibilidad y funcionamiento de sistemas de respaldo o iluminación de emergencia.</li> <li>- Registros de capacitación del personal en procedimientos asociados a cortes eléctricos.</li> <li>- Revisión periódica de registros de mantenimiento e inspección por parte del área HSEC y supervisión del Proyecto.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.1.9. En caso de derrames hacia cauce Río Loa	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a evitar derrames de sustancias químicas y residuos peligrosos hacia el cauce del río Loa, mediante un diseño conforme a normativa vigente, un emplazamiento controlado de las instalaciones y una gestión segura de las sustancias y residuos.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objetivo:</b> Prevenir la afectación del cauce del Río Loa y de los ecosistemas asociados, evitando la contaminación por derrames de sustancias químicas o residuos peligrosos y reduciendo riesgos ambientales y regulatorios.</li> <li>• <b>Medidas de contingencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño conforme a normativa vigente.</li> <li>- Emplazamiento en zona contenida, sin conexión directa a escorrentías superficiales hacia el río Loa.</li> <li>- Gestión segura de sustancias químicas y residuos.</li> </ul> </li> <li>• <b>Plazo:</b> Permanente.</li> <li>• <b>Oportunidad de aplicación:</b> Previo al inicio de las operaciones y de manera permanente durante el funcionamiento del Proyecto, como parte de las medidas de contingencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental y técnica del diseño conforme a la normativa vigente.</li> <li>- Verificación en terreno del emplazamiento dentro de zona habilitada.</li> <li>- Registros de gestión de sustancias químicas y residuos, incluyendo almacenamiento, transporte y disposición final.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.1.10. En caso de hallazgo de fauna en zona industrial	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción:</b> Implementar medidas preventivas de control lumínico en las instalaciones del Proyecto, orientadas a reducir la atracción, desorientación o alteración del comportamiento de fauna silvestre en la zona industrial, mediante un diseño adecuado de las luminarias.</li> <li>• <b>Objetivo:</b> Prevenir incidentes asociados al ingreso, permanencia o afectación de fauna silvestre en la zona industrial, minimizando los impactos derivados de la iluminación artificial sobre su comportamiento y desplazamiento.</li> <li>• <b>Medidas de contingencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar en el diseño de las luminarias medidas de prevención contra incidentes, tales como evitar la emisión de luz directa hacia el cielo y en ángulos cercanos al horizonte.</li> <li>- Utilizar la menor cantidad de luminarias posible. o Luminarias de tipo LED y de color cálido.</li> </ul> </li> </ul>



	<p>- En caso de que se encuentre fauna silvestre herida o en estado de desorientación se coordinará el traslado a un Centro de Rescate y/o Rehabilitación, registrado en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS), correspondiente al Centro de Rescate Universidad de Antofagasta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazo: Permanente.</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo a la puesta en servicio de las luminarias y de manera permanente durante la operación del sistema de iluminación, como parte de las medidas de contingencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>- Ficha técnica y certificación de luminarias. - Reporte de instalación. - Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las dependencias del Proyecto.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.1.11. En caso de escorrentía superficial y/o inundación	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines, camino e instalación de Faena.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a controlar el flujo superficial de aguas y reducir el riesgo de afectación a las instalaciones, mediante el monitoreo de las alertas de la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED y la mantención preventiva de las obras de arte asociadas a los accesos a los polvorines, evitando posibles inundaciones.</li> <li>• Objetivo: Prevenir anegamientos, escurrimientos no controlados e inundaciones, que produzcan daños a los accesos e instalaciones del Proyecto, reduciendo riesgos para la seguridad de las personas y la integridad de las obras asociadas.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo permanente de las alertas meteorológicas de las alertas de la Dirección Meteorológica de Chile y SENAPRED.</li> <li>- Programa de limpieza y mantenimiento semestral de las obras de arte en los accesos a los polvorines.</li> <li>- Habilitar sistema de escorrentía superficial de aguas para evitar su acumulación y daños a obras.</li> <li>- Permanente control de mantenciones en obras asociadas.</li> </ul> </li> <li>• Plazo: Permanente</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo a la ocurrencia de eventos de precipitaciones, en función del monitoreo permanente de las alertas meteorológicas emitidas por la autoridad competente, y de manera programada mediante mantenciones preventivas semestrales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correo electrónico de alertas meteorológicas y comunicaciones a la supervisión.</li> <li>- Inspección visual de las obras involucradas semestralmente, informado a la supervisión el estado de éstas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.1.12. En caso de derrame de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Baños químicos y caminos nuevos.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Implementar medidas preventivas orientadas a evitar derrames de aguas servidas desde baños químicos, mediante una correcta instalación, mantención periódica, vaciado programado y control operacional de estos equipos.</li> <li>• Objetivo: Prevenir la ocurrencia de derrames de aguas servidas y la consecuente afectación sanitaria y ambiental en la faena, resguardando la salud de las personas y el entorno.</li> <li>• Medidas de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de los baños químicos sobre superficies estables, niveladas y adecuadamente compactadas, evitando zonas con pendiente o riesgo de escurrimiento. - La empresa especialista deberá realizar las mantenciones, inspecciones y limpieza correspondiente a los baños químicos.</li> <li>- Inspección visual periódica del estado estructural de los baños químicos, verificando ausencia de fisuras, rebales o filtraciones.</li> <li>- Preparación del personal que deberá conocer las acciones en caso de emergencia</li> <li>- Contar con implementos que ayuden a contener productos que permitan la absorción y contención del derrame.</li> </ul> </li> <li>• Plazo: Permanente</li> <li>• Oportunidad de aplicación: Previo y durante la operación normal de los baños químicos, como parte de las medidas preventivas permanentes del Proyecto.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones y/o inspecciones realizadas por la empresa encargada a los baños químicos. El registro contará con firma del responsable, fecha y descripción de las actividades realizadas.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

## 7.2. PLAN DE EMERGENCIAS

7.2.1. En caso de Sismo o Terremoto de Gran Intensidad.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar procedimientos de respuesta inmediata ante sismos de gran intensidad, orientados a la protección de las personas, detención segura de procesos críticos, evaluación de daños y restablecimiento seguro de las operaciones.</li> <li>• Objetivo: Proteger la integridad física de las personas y minimizar los riesgos asociados a sismos de gran intensidad, mediante la aplicación oportuna de procedimientos de emergencia que permitan la detención segura de las operaciones, la evacuación ordenada del personal, la evaluación de daños en instalaciones y equipos críticos, y el restablecimiento seguro y controlado de las operaciones del proyecto.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener de inmediato las operaciones de las unidades críticas y evacuar al Punto de Encuentro más cercano.</li> <li>- Protegerse de la caída de objetos y elementos estructurales.</li> <li>- Evacuar de forma calmada una vez finalizado el sismo. - Activar el Comité Operacional de Emergencia (COE). - Revisar máquinas, instalaciones y estructuras antes de reiniciar operaciones.</li> <li>- Verificar sistemas eléctricos y de seguridad.</li> <li>- Restringir el ingreso a áreas dañadas hasta contar con autorización técnica.</li> <li>- Activar a la Brigada de Emergencia para rescate y atención de lesionados.</li> <li>- Reportar condiciones al Centro de Control General.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros del personal evacuado procurando que todos estén a salvo.</li> <li>- Redactar informes de inspección de máquinas, instalaciones, estructuras y sistemas eléctricos, emitidos por personal competente.</li> <li>- Registro de atención de personas lesionadas por parte de la Brigada de Emergencia o servicios de salud.</li> </ul> </li> </ul>



7.2.1. En caso de Sismo o Terremoto de Gran Intensidad.	
	- Informe de autorización técnica para el reinicio de las operaciones, una vez verificada la seguridad de las instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Actas de activación del COE. - Informes de inspección post-sismo. - Registros de intervención de la Brigada de Emergencia. - Autorización formal para el reinicio de operaciones. - Se comunicará con el jefe de planta y se notificará a la SMA mediante el Módulo de Avisos de Contingencias e Incidentes dentro de un plazo de 24 horas desde la ocurrencia del evento informado, al igual que a familiares de las personas afectadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.2. En caso de lluvias torrenciales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta ante la, ocurrencia de lluvias torrenciales especialmente en época estival que generen inundaciones, escurrimientos superficiales o afectación a caminos e instalaciones del Proyecto, con el fin de evaluar la integridad de los polvorines y de las obras asociadas, resguardar la seguridad de las personas y controlar los riesgos derivados del evento.</li> <li>• Objetivo: Proteger la integridad física de las personas, asegurar la estabilidad de los polvorines y caminos asociados, y minimizar los riesgos operacionales derivados de inundaciones causadas por lluvias torrenciales de verano, mediante la activación oportuna del Plan de Emergencia y la adopción de medidas de control y evaluación técnica.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de turno debe ejecutar el cierre del turno en caso de que la autoridad avise de emergencias a través de del Sistema de Alerta de Emergencias.</li> <li>- Resguardar al personal bajo techo.</li> <li>- La brigada de emergencia debe estar preparada para brindar apoyo.</li> <li>- Resguardar los vehículos con explosivos en zonas habilitadas.</li> <li>- En vehículos sin explosivos, mantener puertas y ventanas cerradas en todo momento.</li> </ul> </li> </ul>



7.2.2. En caso de lluvias torrenciales.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de inspecciones técnicas</li> <li>- Registro de cierre de turno y suspensión de actividades, cuando corresponda, conforme a instrucciones de la autoridad y del Sistema de Alerta de Emergencias.</li> <li>- Informe que acredite la evaluación de condiciones de seguridad y la autorización de continuidad operacional.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Correo electrónico informando el estado de la operación, una vez retirada la emergencia, en el caso que el fenómeno haya afectado el área del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.3. En caso de olas de calor.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta inmediata ante la ocurrencia de eventos de estrés térmico, golpe de calor o descompensación asociada a olas de calor que afecten a trabajadores del Proyecto, con el fin de resguardar su salud, detener oportunamente las labores y coordinar la atención médica correspondiente.</li> <li>• Objetivo: Proteger la salud y la integridad física de las personas expuestas a altas temperaturas, controlando oportunamente los efectos del calor extremo y evitando la agravación del cuadro clínico mediante una respuesta rápida y coordinada.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detención inmediata de las labores del trabajador afectado y traslado a una zona sombreada y ventilada.</li> <li>- Aplicación de primeros auxilios, incluyendo hidratación, enfriamiento corporal y reposo, conforme a protocolos de salud ocupacional.</li> <li>- Evaluación inicial por personal capacitado en primeros auxilios.</li> <li>- Coordinación con el equipo de salud del Proyecto o, de ser necesario, traslado del afectado a un centro asistencial externo.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: Registro del evento en los sistemas internos de seguridad y salud ocupacional.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Se comunicará el evento al jefe directo.



7.2.3. En caso de olas de calor.	
	- En caso de que la emergencia genere consecuencias ambientales, sanitarias relevantes o interrupción significativa de las operaciones, se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante el Módulo de Avisos de Contingencias e Incidentes, dentro de un plazo máximo de 24 horas desde la ocurrencia del evento informado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.4. En caso de derrame de sustancias y residuos peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Áreas de carga, descarga y manejo de sustancias peligrosas; zonas de almacenamiento; radieres de hormigón.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Ejecutar acciones de respuesta inmediata ante derrames de sustancias y residuos peligrosos, orientadas a la protección de las personas, el control del escurrimiento, la contención del derrame y la correcta gestión de los residuos generados.</li> <li>• Objetivo: Proteger la vida y salud de las personas, controlar la propagación del derrame y minimizar los impactos ambientales y operacionales asociados.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener de inmediato el proceso que originó el derrame, cuando las condiciones de seguridad lo permitan.</li> <li>- No intentar controlar el derrame de manera individual; dar aviso inmediato al número de emergencia interno, tras lo cual el encargado del área y el Jefe de Emergencia aislarán la zona según lo indicado en la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y coordinarán la evacuación.</li> <li>- Aislar el área afectada.</li> <li>- Evacuar a las personas expuestas conforme al procedimiento establecido. El personal capacitado deberá: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señalizar el área de aislamiento</li> <li>▪ Controlar la fuga mediante cierre de válvulas o contención</li> <li>▪ Confinar y limpiar el derrame usando materiales absorbentes y retirar los residuos</li> <li>▪ Disponer los desechos peligrosos según el D.S. N° 148/2004 del MINSAL y procedimientos HSEC.</li> </ul> </li> <li>- El grupo especializado deberá ejecutar las acciones de control conforme a la HDS, incluyendo cierre de válvulas, instalación de elementos de contención y confinamiento del derrame.</li> </ul> </li> </ul>



7.2.4. En caso de derrame de sustancias y residuos peligrosos.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar de implementación: Todas las áreas donde se manejen sustancias o residuos peligrosos.</li> <li>• Indicador de cumplimiento: Superficies afectadas limpias y sin presencia de sustancias; registro de control del evento.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada evento de derrame será registrado en la bitácora de planta y comunicado al Jefe de Planta, quien informará a la Gerencia.</li> <li>- El Titular reportará el evento a la SMA a través de la plataforma SNIFA y mediante carta a la Oficina Regional correspondiente, dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles, informando el lugar del derrame, la sustancia involucrada, el alcance, la cantidad derramada, las causas, las medidas implementadas y los resultados del control del evento. Asimismo, se informará a la SEREMI de Salud y a otros organismos competentes, cuando corresponda.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la adenda de la DIA.

7.2.5. En caso de incendio en instalación.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines, Instalación de Faena.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta inmediata ante la ocurrencia de un incendio o amago de incendio en las instalaciones del Proyecto, con el fin de proteger la vida y seguridad de las personas, controlar y extinguir el evento en forma oportuna, y evitar su propagación hacia áreas críticas, incluyendo los polvorines y otras instalaciones de la faena.</li> <li>• Objetivo: Proteger la integridad física de las personas, controlar y extinguir el incendio en forma segura y eficaz, minimizando los daños a las instalaciones, a los polvorines y a la continuidad operacional del Proyecto, mediante la activación del Plan de Emergencia, la intervención de la Brigada de Emergencia y la coordinación con organismos externos cuando corresponda.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante un incendio o amago, se activa la sirena de emergencia y se evacúa al personal hacia los Puntos de Encuentro.</li> <li>- La Brigada de Emergencia ejecutará las acciones de control utilizando la red húmeda y/o extintores, mientras el jefe de Planta evalúa si es necesario convocar a Bomberos.</li> <li>- El cumplimiento se verifica con la extinción total del fuego.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de activación de emergencia y evacuación del personal.</li> </ul> </li> </ul>



7.2.5. En caso de incendio en instalación.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora de acciones de la Brigada de Emergencia y uso de equipos de control (red húmeda, extintores).</li> <li>- Verificación final de extinción total del fuego como indicador de cumplimiento.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada evento de incendio o amago de incendio será registrado en la bitácora de planta, se informará al jefe de planta, quien lo comunicará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a la Autoridad.</li> <li>- Todo evento de emergencia ambiental se informará a la SMA dentro de 24 horas a través del Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SISAT), además de Bomberos, Mutual de Seguridad y/o Dirección del Trabajo, según corresponda.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.6. En caso de incidente de emanación de gases y/o mal manejo de explosivos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines, áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas, bodegas, contenedores, zonas de manejo de sustancias químicas y áreas de apoyo asociadas a la faena.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta inmediata ante la ocurrencia de una detonación o riesgo inminente de detonación al interior de los polvorines, con el fin de resguardar la vida y seguridad de las personas, controlar el acceso a la zona afectada, coordinar la evacuación total del personal y gestionar la emergencia de acuerdo con los protocolos establecidos por el Comité Operativo de Emergencia (COE).</li> <li>• Objetivo: Proteger la integridad física de las personas, minimizar las consecuencias de una detonación al interior de los polvorines y asegurar una respuesta ordenada y coordinada ante la emergencia, mediante la activación del Plan de Emergencia, la evacuación total del personal y la intervención controlada del COE y la Brigada de Emergencia.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El COE activará la sirena de evacuación total ante el inminente riesgo de explosión.</li> <li>- Todo el personal comenzara a evacuar ordenadamente hacia el Punto de Encuentro de Evacuación Total junto a la garita.</li> <li>- Los guardias controlarán accesos y solo Brigada y personal autorizado podrán ingresar a la emergencia.</li> </ul> </li> </ul>



7.2.6. En caso de incidente de emanación de gases y/o mal manejo de explosivos.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cortará la energía eléctrica desde Casa de Fuerza, y se bloqueará el tránsito en ambos accesos a la planta.</li> <li>- Al detonar la explosión, el personal deberá protegerse tras estructuras y evacuar una vez finalizada la caída de proyectiles.</li> <li>- El COE y la Brigada de Emergencia evaluarán la situación tras 20 minutos, informarán a la dirección y autoridades, y coordinarán la atención de lesionados.</li> <li>- El fin de la emergencia se señalará con dos toques de sirena de 30 segundos.</li> </ul> <p>- Indicador de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de activación de la sirena de evacuación total y evacuación completa del personal hacia el Punto de Encuentro definido.</li> <li>- Actas del COE que acrediten la activación del Plan de Emergencia, el control de accesos y la coordinación de la respuesta.</li> <li>- Registros de corte de energía eléctrica y bloqueo de accesos a la planta.</li> <li>- Informe del COE y de la Brigada de Emergencia sobre la evaluación post-evento, atención de lesionados y cierre de la emergencia.</li> <li>- Verificación del toque de sirena de cierre y retorno seguro a operaciones</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada evento será registrado en la bitácora de planta, se informará al jefe de planta, quien lo comunicará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a la Autoridad.</li> <li>- Todo evento de emergencia ambiental se informará a la SMA dentro de 24 horas a través del Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SISAT), además de Bomberos, Mutual de Seguridad y/o Dirección del Trabajo, según corresponda.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.7. En caso de transporte de explosivos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Transporte interno y externo de explosivos, rutas autorizadas, áreas de carga y descarga, accesos a polvorines y caminos internos del Proyecto.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción: Aplicar acciones de respuesta inmediata ante la ocurrencia de un incidente, accidente o situación de riesgo durante el transporte de explosivos, con el fin de resguardar la seguridad de las personas, aislar el área afectada, controlar el</li> </ul>



7.2.7. En caso de transporte de explosivos.

	<p>evento y evitar consecuencias mayores para las instalaciones, el entorno y la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo: Proteger la integridad física de las personas y prevenir daños a las instalaciones y al entorno durante un incidente asociado al transporte de explosivos, mediante la detención oportuna del vehículo, la activación del Plan de Emergencia y la coordinación con los equipos internos y externos correspondientes.</li> <li>- Medidas de emergencia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener inmediatamente el vehículo en un lugar seguro, apagar el motor y señalizar el área.</li> <li>- Aislar la zona del incidente.</li> <li>- Activar el Plan de Emergencia y dar aviso inmediato al COE y a la supervisión correspondiente.</li> <li>- El personal cercano al vehículo deberá resguardarse en zona segura hasta que cese la emergencia.</li> <li>- Evaluar la condición del vehículo, de la carga y del personal involucrado.</li> <li>- En caso de incendio, fuga o riesgo de detonación, evacuar el área y solicitar apoyo de Bomberos u organismos especializados.</li> <li>- Prestar primeros auxilios a personas lesionadas, si corresponde, y coordinar atención médica.</li> <li>- Mantener el control del área hasta que la emergencia sea superada y se autorice la continuidad del transporte o retiro del vehículo.</li> </ul> </li> <li>- Indicador de cumplimiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro del incidente y activación del Plan de Emergencia.</li> <li>- Actas del COE y registros de coordinación con organismos de respuesta (Bomberos, Mutual, Carabineros u otros, si aplica).</li> <li>- Informe del incidente que detalle causas, acciones ejecutadas y cierre de la emergencia.</li> <li>- Registro de autorización para la reanudación del transporte o retiro seguro del vehículo.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro del evento en actas internas y bitácora del Proyecto.</li> <li>- En caso de que el incidente genere consecuencias ambientales relevantes, afectación a la seguridad o interrupción significativa de las operaciones, se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Módulo de Avisos de Contingencias e Incidentes, dentro del plazo máximo de 24 horas desde ocurrido el evento.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.</p>



7.2.8. En caso Cortes suministro eléctrico.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción: definir acciones a realizar en caso de emergencia, reduciendo riesgos asociados a cortes de suministro eléctrico, plan de emergencia frente a fallas en instalaciones eléctricas y sistemas de respaldo.</li> <li>- Objetivo: Prevenir situaciones de daños a personas y a las instalaciones derivadas de interrupciones del suministro eléctrico, asegurando condiciones mínimas de seguridad y continuidad operacional.</li> <li>- Medidas de emergencia: o Paralización temporal de actividades en caso de que el corte de energía afecte condiciones de seguridad. o Revisión del estado de las instalaciones eléctricas una vez restituido el suministro, antes de reanudar operaciones. o Reinicio de actividades cuando sea pertinente.</li> <li>- Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de interrupción temporal de actividades ante corte de energía que afecte condiciones de seguridad.</li> <li>- Bitácora de inspección eléctrica posterior a la reposición del suministro, verificando estado de tableros, equipos e instalaciones.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luego de la implementación de las medidas se informará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a la Autoridad. Se informará a la SMA dentro de 24 horas a través del Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SISAT), si el evento representa riesgo ambiental.</li> <li>- En caso de incidentes menores sin afectación ambiental, se registrará internamente en la bitácora de emergencias.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.9. En caso de derrames hacia cauce Río Loa.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta inmediata ante la ocurrencia de un derrame de sustancias o residuos peligrosos con potencial proyección hacia el cauce del río Loa, orientadas a la contención, control y mitigación del evento, evitando la</li> </ul>



7.2.9. En caso de derrames hacia cauce Río Loa.	
	<p>propagación del contaminante al medio hídrico y minimizando los impactos ambientales asociados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: Proteger el cauce del río Loa y los componentes ambientales asociados, mediante la contención oportuna del derrame, la limpieza del área afectada y la correcta gestión de los residuos generados, reduciendo los riesgos de contaminación del suelo y de las aguas superficiales, y asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contención inmediata del derrame, mediante uso de barreras, zanjas o material absorbente.</li> <li>- Limpieza del área afectada, con recolección y disposición de los residuos generados por un gestor autorizado.</li> <li>- Evaluación de posible escurrimiento, con inspección visual del terreno, y en caso necesario, instalación de barreras adicionales de contención y absorción.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo del agua superficial en caso de que el incidente tenga proyección hacia el entorno.</li> <li>- Registro fotográfico georreferenciado del área intervenida.</li> <li>- Muestreo puntual de suelo superficial en el área afectada.</li> <li>- Informe de resultados y cierre del evento.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Luego de la implementación de las medidas se informará a la Gerencia de ENAEX Río Loa. Se informará a la SMA dentro de 24 horas a través del Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SISAT).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.10. En caso de hallazgo de fauna en zona industrial.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Procedimiento de respuesta ante el avistamiento de fauna silvestre dentro del área industrial del proyecto, orientado a prevenir riesgos para la integridad de los ejemplares y de los trabajadores, asegurando una actuación oportuna, coordinada y conforme a la normativa ambiental vigente.</li> </ul>



7.2.10. En caso de hallazgo de fauna en zona industrial.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: Proteger la fauna silvestre presente en el área del proyecto y minimizar los riesgos asociados a su interacción con las actividades industriales, mediante la aplicación de medidas de emergencia que permitan su adecuada evaluación, resguardo y, cuando corresponda, derivación a organismos especializados y autorizados.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante el avistamiento de fauna herida o en riesgo dentro del área industrial, el trabajador deberá avisar inmediatamente al especialista ambiental, sin intervenir al animal.</li> <li>- En caso de que el ejemplar se encuentre dañado se realizará una evaluación rápida de su estado físico.</li> <li>- El especialista coordinará junto con el Centro de Rescate y Recuperación de Fauna Silvestre (CRRFS) de la Universidad de Antofagasta cual será el procedimiento a seguir.</li> <li>- Si se trata de animales sanos, se continuará el trabajo solo si no se produce riesgo en su integridad, esperando que el ejemplar se retire naturalmente.</li> <li>- De ocurrir el abandono del lugar por parte del animal, se procederá a través de un médico veterinario para llevarlo a un lugar seguro propio de su hábitat, para su liberación. Se coordinará con el Servicio Agrícola y Ganadero para seguir recomendaciones del profesional que asista en nombre de ese Servicio.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de ejemplar avistado.</li> <li>- Registro de contacto con Centro de Rescate y Recuperación de Fauna Silvestre (CRRFS), en caso de ser necesario.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Todo evento de hallazgo de animal herido se informará a la SMA dentro de 24 horas a través del Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SISAT).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.11. En caso de Escorrentía Superficial y/o inundación.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción asociada	Polvorines, camino e instalación de Faena.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta ante la ocurrencia de flujos superficiales de aguas e inundaciones que puedan afectar la estabilidad de los polvorines, caminos u otras instalaciones del Proyecto, con el fin de resguardar la seguridad de las personas, evaluar la integridad de las obras de</li> </ul>



7.2.11. En caso de Escorrentía Superficial y/o inundación.	
	<p>control y adoptar medidas operacionales que permitan controlar los riesgos derivados del evento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: Proteger la integridad física de las personas y la seguridad de las instalaciones del Proyecto, asegurando la estabilidad de los polvorines y caminos asociados frente a flujos superficiales de aguas, mediante la activación oportuna del Plan de Emergencia y la ejecución de medidas de control y evaluación técnica.</li> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de la circulación de vehículos y la realización de labores en zonas involucradas para evitar accidentes.</li> <li>- Se deberá reportar al jefe de turno sobre detección de infraestructura dañada, si corresponde.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de verificación de la integridad de obras asociadas</li> <li>- Registro de cierre de turno y suspensión de actividades, cuando corresponda, por instrucción del Jefe de Turno.</li> <li>- Informe interno que acredite la evaluación de condiciones de seguridad y la autorización para la continuidad operacional o reapertura de caminos.</li> <li>- Registro de comunicaciones realizadas a la autoridad ambiental, cuando corresponda.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del Módulo de Avisos de Contingencias e Incidentes (SISAT), dentro de 24 horas, cuando el evento tenga consecuencias ambientales relevantes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

7.2.12. En caso de derrame de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Baños químicos y caminos nuevos.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Aplicar acciones de respuesta inmediata ante la ocurrencia de un derrame de aguas servidas en las instalaciones de faena del Proyecto, con el fin de controlar y contener el evento, efectuar la limpieza del área afectada y evitar riesgos sanitarios, operacionales asociados y ambientales.</li> <li>• Objetivo: Proteger la salud de las personas, prevenir la contaminación del suelo y de las aguas, y asegurar la correcta gestión de los residuos generados, mediante la activación oportuna del Plan de Emergencia y la implementación de</li> </ul>



7.2.12. En caso de derrame de aguas servidas	
	<p>medidas de control, limpieza y disposición final conforme a la normativa vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de utilizar baño químico involucrado.</li> <li>- La limpieza del área afectada con material absorbente, Recolección y disposición adecuada de los residuos generados, mediante un gestor autorizado.</li> <li>- Informar a la empresa encargada de los servicios higiénicos del suceso.</li> </ul> </li> <li>• Indicador de cumplimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la limpieza del área afectada, indicando tipo y cantidad de material absorbente utilizado.</li> <li>- Reporte a la empresa sanitaria responsable de la mantención de los servicios higiénicos</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Luego de la implementación de las medidas se informará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a la Autoridad. Se informará a la SMA dentro de 24 horas a través del Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SISAT), si el derrame afecta o pudiera afectar suelos, aguas o ecosistemas, o representa riesgo ambiental relevante. En caso de incidentes menores sin afectación ambiental, se registrará internamente en la bitácora de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo ADC-6 de la Adenda de la DIA.

Para mayor detalle del plan de prevención de contingencias y emergencias, ver Anexo ADC 7\_PPCyE de la Adenda Complementaria de la DIA.

## 8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

### 8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

Tabla 8.1.1. D.F.L. N ° 458 Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	D.F.L. N ° 458 “Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Otros	Decreto Supremo N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.



Tabla 8.1.1. D.F.L. N ° 458 Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del 13 de abril de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplaza en un área rural, fuera de los límites urbanos definidos por los Planes Reguladores existentes. En este contexto, contempla solicitar el informe favorable para la construcción de las edificaciones temporales y permanentes, requeridas para la construcción y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La norma indicada se relaciona con el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental – RSEIA (D.S. N° 40/12), ante lo que el Titular entrega, en el marco de la presente evaluación, los antecedentes técnicos y formales indicados en el Artículo 160° del RSEIA (Ver Anexo AD-PAS 160 de la Adenda complementaria de la DIA). Posterior a la obtención de la RCA del Proyecto, y previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la Construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), previamente a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM).
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se constituye por la aprobación ambiental, obteniendo la RCA favorable, la aprobación sectorial del Informe Favorable de Construcción y el permiso de edificación.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento y actualización del registro interno del PAS 160 e IFC durante la fase de construcción y operación. Documentación disponible ante requerimiento de la autoridad competente.

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

Tabla 8.2.1. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. D.S. N°4/1994, que Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija Procedimientos para su Control, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. D.S. N°1/2013, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC, del Ministerio del Medio Ambiente. D.F.L. N°1/2009, que Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y el Ministerio de Justicia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la etapa de construcción y cierre se generan emisiones a la atmósfera. Las principales fuentes de generación durante la etapa de construcción se concentrarán en el tránsito de vehículos, por el movimiento de tierra (escarpe solo en zona de obras temporales y para la preparación del terreno) y transporte de materiales. En



Tabla 8.2.1. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
	este sector la emisión de material particulado estará relacionada principalmente con las actividades de preparación de terreno. Durante la etapa de operación se generarán emisiones muy reducidas en comparación con las de la etapa de construcción. El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma en su construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El titular utilizará camiones y maquinaria que cuenten con sus mantenciones y revisiones técnicas al día, cuando corresponda. Se exigirá el uso de vehículos motorizados pesados con motor Diésel, que tengan fecha de inscripción desde el 1 de enero 2012 y/o que cuenten con norma de emisión Euro IV o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el presente documento
Indicador que acredita su cumplimiento	En consideración a las características de las emisiones (temporales en algunos casos y de bajo impacto), se considera contar con registros de mantención y revisión técnica de camiones y maquinarias.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. Revisión trimestral de revisiones técnicas y mantenciones al día.

Tabla 8.2.2. Decreto Supremo N° 138 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N° 138 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes ( <a href="http://www.retc.cl">www.retc.cl</a> ), dando cumplimiento al D.S. N° 1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única.
Forma de control y seguimiento	Copia y verificación de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos.

Tabla 8.2.3. D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica.
Otros cuerpos legales	Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la	Construcción, operación y cierre.



Tabla 8.2.3. D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de construcción. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas. Durante la fase de operación, los índices de actividad corresponden al Almacenamiento en los polvorines al uso esporádico de vehículos motorizados para realizar las actividades de mantención.
Forma de cumplimiento	Para todas las fases, el Proyecto dará cumplimiento a los límites de emisión de ruido establecidos en el presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de caracterización y modelación de ruido y vibraciones presentado en el Anexo AD-8.1 de la DIA, particularmente la modelación realizada. Informe de Modelación de Ruido y Vibraciones (Anexo AD-8.1 de la DIA). Ubicación del registro: Sistema de Gestión Documental Interno del Proyecto, disponible en Oficinas de Faena para construcción y cierre, y en Sala de Control para operación, para revisión por la autoridad fiscalizadora competente.
Forma de control y seguimiento	El informe permanecerá disponible en las oficinas en faena durante construcción y cierre, y en sala de control durante operación, para su revisión por la autoridad fiscalizadora competente (SMA/Seremi Salud).

Tabla 8.2.4. Residuos líquidos	
Materia:	Residuos líquidos
Norma	D.S. N°594/2000. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud. D.F.L. N°725/1968. Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Decreto Supremo N°236/1926, Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones, 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 estará provisto de servicios higiénicos para los trabajadores y por consiguiente genera aguas servidas.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción y cierre se contará con baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista a cargo de las obras. El aprovisionamiento, retiro y disposición final de los residuos generados en los baños químicos será realizado por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias necesarias para la realización de estas actividades. El Titular se asegurará de que se cumplan las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Dado que no se considera mano de obra adicional en la fase de operación, el Proyecto no contempla servicios higiénicos distintos a lo existente en Planta Río Loa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias. Baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.



Tabla 8.2.4. Residuos líquidos	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las dependencias del Proyecto.

Tabla 8.2.6. Residuos sólidos	
Materia:	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario, del Ministerio de Salud. D.S. N°594/2000. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud. D.S. N°148/2003. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, del Ministerio de Salud D.S. N°1/2013. Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), del Ministerio del Medio Ambiente. Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida al Productor y Fomento al Reciclaje. D.S. 8/2019 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la acumulación temporal de residuos sólidos no peligrosos en las fases de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables los que se almacenarán temporalmente en instalaciones existentes debidamente autorizadas. Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente en un patio de salvataje existente que ya se encuentra autorizado (Anexo C1-10 de la DIA). El retiro y disposición final se realizará de la forma actualmente vigente en Enaex. Respecto de la fase de operación, dado que no se considera mano de obra adicional en esta fase, el Proyecto no contempla la generación de residuos domiciliarios. Por otra parte, los residuos industriales no peligrosos en esta fase se almacenarán temporalmente en un patio de salvataje que ya se encuentra autorizado (Anexo C1-10 de la DIA) y su retiro y disposición final se realizará de la forma actualmente vigente en Enaex. El retiro y transporte de los residuos no peligrosos hacia su disposición final será realizado a través de una empresa externa especializada y que cuente con los permisos correspondientes para disponer estos residuos en lugares debidamente autorizados ambiental y sanitariamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización vigente de Patio de Salvataje existente de almacenamiento de residuos no peligrosos Copia de Resolución sanitaria de empresas utilizadas para el transporte y disposición de residuos no peligrosos. Declaración de residuos generados a través de los subsistemas que apliquen.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las dependencias del Proyecto.



### 8.3. Normas relacionadas con componentes Ambientales.

Tabla 8.3.1. Ley de Monumentos Nacionales	
Materia:	Patrimonio arqueológico, peleontológico y cultural
Norma	Ley N°17.288 sobre monumentos nacionales D.S. N°484/1991, Reglamento de la ley sobre monumentos nacionales.
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	Como resultado de la caracterización arqueológica de la DIA, se determinó la ausencia de elementos arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales en el interior del área de influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 y en los Artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las obras y/o acciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder 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 Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, 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 (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto.</p> <p>También, el Titular implementará un monitoreo arqueológico y paleontológico por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología y un paleontólogo/a, en el frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto, igualmente durante el proceso de tendido de cables, debido a que esta actividad podría afectar aquellos sitios ubicados en el eje de la LTE del Proyecto.</p> <p>Los resultados del monitoreo se deberán remitir a la SMA el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a o profesional a cargo en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</li> <li>Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</li> <li>Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</li> <li>Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</li> <li>Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</li> </ol>



Tabla 8.3.1. Ley de Monumentos Nacionales

- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
- f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto.
  - f.3. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
  - f.4. Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitiosarqueologicos>
- g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
- i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
- Se realizarán charlas de inducción para trabajadores y contratistas del Proyecto, junto con la entrega de materia de difusión educativo sobre el patrimonio cultural arqueológico del área de influencia, indicando el procedimiento a seguir en caso de hallazgo. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los/as) trabajador (es/as), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener:
- a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.
  - b. Contenidos de la inducción realizada.
  - c. Copia del material gráfico presentado a los asistentes.
  - d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.
  - e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes.
  - f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá ser debidamente firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.



Tabla 8.3.1. Ley de Monumentos Nacionales	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la fase de construcción del Proyecto, de encontrarse hallazgos arqueológicos o paleontológicos, cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos deberá detenerse y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el Artículo 26° y 27° de dicha Ley y llevando un registro de las actividades.</li> <li>• Informe resumen de lo observado en el frente de trabajo por parte del arqueólogo y/o paleontólogo, según corresponda.</li> <li>• Registro de las capacitaciones con el catastro de los trabajadores asistentes.</li> <li>• Ubicación del registro: Archivo físico y digital en Oficina Administrativa del Proyecto y en el Sistema de Gestión Documental Interno, disponible para fiscalización de CMN / SEA / SMA.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo.</li> <li>• Revisión de registros de remisión de informes a las autoridades correspondientes en los plazos establecidos y con los contenidos adecuados.</li> </ul>

Tabla 8.3.2. Ley de caza	
Materia:	Fauna, flor y vegetación.
Norma	Ley N°19.473 que sustituye texto de la Ley N°4.601, Ley de caza D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la ley de caza
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. Finalmente, se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. Del mismo modo, puede mencionarse que el proyecto no intervendrá fauna en categoría de conservación o con alguna singularidad específica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitación de personal. Resolución SAG.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las dependencias del Proyecto.



Tabla 8.3.3. Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica	
Materia:	Contaminación lumínica
Norma	D.S N°1/2022 Norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S N°43 de 2012, 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 localiza en la Región de Antofagasta, comuna de Calama y en la fase de operación, las instalaciones operarán en horario diurno y nocturno, requiriéndose iluminación en este último caso para sus instalaciones (6 polvorines)
Forma de cumplimiento	Las luminarias estarán certificadas y su emisión lumínica dará cumplimiento a lo establecido en la norma para Áreas de protección Especial. El indicador de cumplimiento serán las especificaciones técnicas de las luminarias a instalar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de funcionamiento instalación y/o recambio de luminaria En caso de instalar y/o existir recambio de las instalaciones de luminarias, el indicador de cumplimiento será el reporte realizado a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las dependencias del Proyecto.

## 9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

#### 9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial PAS 160

Tabla 9.1.1. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades de ejecución y mantenimiento preventivo donde se emplazará el proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N° 151 de fecha 08 de abril de 2026, el SAG, Región de Antofagasta se pronunció conforme al Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.  Mediante ORD. N° 1309 de fecha 05 de noviembre de 2025, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta se pronunció conforme al Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

## 10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 10.1. Compromiso ambiental voluntario



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168356512>

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

Tabla 10.1.1. Capacitación y sensibilización al personal.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>-Objetivo: Fortalecer la inserción territorial y promover conductas respetuosas del personal del Proyecto, mediante capacitaciones en historia y dinámica sociocultural local, buenas prácticas ambientales y culturales, y Política de Equidad de Género.</p> <p>-Descripción: Se implementarán tres instancias de capacitación dirigidas al personal del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Inducción sociocultural local: Capacitación sobre historia, costumbres, dinámica social y uso de espacios públicos de la localidad de Chunchuri, impartida por un/a relator/a local en coordinación con organizaciones sociales y/o comunidades indígenas del sector.</li> <li>(ii) Orientación territorial: Entrega y explicación de un mapa de referencia con servicios básicos y puntos relevantes ubicados en las rutas y caminos utilizados por el Proyecto.</li> <li>(iii) Equidad de género y convivencia responsable: Capacitación sobre la Política de Equidad de Género, prevención del acoso, uso responsable de espacios públicos y promoción de relaciones laborales respetuosas, impartida por un/a profesional especializado/a.</li> </ul> <p>-Justificación: Las tres capacitaciones tienen por finalidad asegurar una adecuada inserción territorial y un comportamiento responsable del personal durante las distintas fases del Proyecto, fortaleciendo la comprensión de la historia local y dinámica social, promoviendo el respeto por el entorno y la adopción de buenas prácticas ambientales y culturales, y fomentando relaciones laborales respetuosas e inclusivas conforme a la Política de Equidad de Género.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>-Lugar: En el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>-Forma: Las capacitaciones sobre historia local, dinámica sociocultural, respeto por el entorno y buenas prácticas ambientales y culturales serán impartidas por un/a relator/a local con conocimiento del territorio, seleccionado/a mediante coordinación formal con organizaciones sociales y/o comunidades indígenas del sector. La capacitación en Política de Equidad de Género será desarrollada por un/a profesional con formación y experiencia acreditable en género y</p>



Tabla 10.1.1. Capacitación y sensibilización al personal.	
	convivencia comunitaria. Cada instancia contará con registro de asistencia y respaldo documental del contenido impartido.  -Oportunidad: Al inicio de las fases de construcción y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se establece como meta de cumplimiento que, al menos, el 80% del personal que participe en las distintas fases del Proyecto deberá asistir a las capacitaciones comprometidas, previo a su ingreso a faena. Como indicadores cuantitativos de cumplimiento se considerarán:  (i) porcentaje de personal capacitado respecto del total de trabajadores/as vinculados/as al Proyecto. (ii) número de capacitaciones efectivamente realizadas en relación con las comprometidas.  Como medios de verificación se contemplarán: Registros de asistencia firmados por los/as participantes, programa o temario impartido y antecedentes que acrediten la idoneidad del/a relator/a correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), manteniendo una copia en las inmediaciones del Proyecto.

Tabla 10.1.2. Plan de educación ambiental.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	-Objetivo: Implementar de un plan de educación de los ecosistemas comunales frágiles y de la flora y fauna.  -Descripción: Se diseñará e implementará un plan específico de educación ambiental enfocado en la protección de los ecosistemas comunales frágiles y en la divulgación sobre la flora y fauna poco conocida y en peligro de extinción presentes en la comuna. Este plan contemplará la creación de espacios participativos para las comunidades locales, incluyendo diálogos abiertos, talleres educativos y actividades de investigación que promuevan el conocimiento y la preservación de estos ecosistemas.  -Justificación: Mantener al entorno capacitado y la participación de las comunidades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	-Lugar: Durante las fases de construcción, operación y cierre, se realizarán en sedes comunales o dependencias del titular.  -Forma: El Plan de Educación Ambiental se implementará mediante un programa de actividades educativas desarrollado por un/a especialista en educación ambiental o profesional con experiencia acreditable. Se realizarán al menos tres instancias educativas, las que podrán materializarse a través de talleres



Tabla 10.1.2. Plan de educación ambiental.	
	<p>participativos, diálogos abiertos u otras actividades formativas. Las actividades estarán dirigidas principalmente a establecimientos educacionales de la comuna, juntas de vecinos y organizaciones comunitarias, abordando contenidos relacionados con flora y fauna comunal, conservación de ecosistemas frágiles, y buenas prácticas de cuidado y valoración del entorno natural.</p> <p>En caso de actividades abiertas a la comunidad, el Titular realizará acciones de difusión y convocatoria mediante los espacios de relacionamiento comunitario de la Planta Río Loa.</p> <p>-Oportunidad: se implementará lo más próxima en el tiempo previo a la intervención del área, considerando un máximo de 5 días entre el término del plan de perturbación controlada (termino de medición posterior a la perturbación) y el inicio de las obras.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se establece como meta de cumplimiento promover la participación de la comunidad en las actividades de educación ambiental, considerando una participación mínima de 15 personas por actividad realizada.</p> <p>Como indicador cuantitativo de cumplimiento se considerará el número de participantes en las actividades educativas realizadas.</p> <p>Como medios de verificación se contemplarán registros de asistencia firmados por los/as participantes.</p>
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), manteniendo una copia en las inmediaciones del Proyecto.

Tabla 10.1.3. Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres región Antofagasta.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>- Objetivo: Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta.</p> <p>- Descripción: Durante los procesos de licitación de los servicios, se invitarán e indicarán la importancia de la participación de proveedores locales, con mano de obra local y con paridad de género.</p> <p>- Justificación: Promover empleos y desarrollo para habitantes de la localidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>- Lugar: Región de Antofagasta.</p> <p>- Forma: Publicación vía los canales definidos para la publicación de licitaciones definidas por la compañía y medios locales.</p>



Tabla 10.1.3. Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres región Antofagasta.	
	- Oportunidad: Al inicio de cada licitación de las fases de construcción y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Se establece como meta de cumplimiento que, al menos, el 50% de la mano de obra de los servicios a licitar sea de la localidad. Como indicador cuantitativo de cumplimiento se considerará el porcentaje de personal de población local en relación con el total del personal contratado para los servicios a licitar. Como medios de verificación se contemplarán: (i) Registros de bases técnicas y publicación de licitación en el portal destinado para ese fin, donde se indique que al menos el 50% de las vacantes consideradas para los servicios a licitar deberán ser cubiertas preferentemente con mano de obra local, y (ii) Registro de personal contratado para los servicios a licitar, que permita verificar el porcentaje de trabajadores de origen local respecto del total de personal contratado.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a superintendencia de Medio Ambiente (SMA), manteniendo una copia en las inmediaciones del Proyecto.

Tabla 10.1.4. Compromisos con compañía de bomberos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: Adoptar las medidas necesarias para hacerse cargo de los deterioros que sufren los equipos de bomberos.  - Descripción: Durante todas las fases del proyecto, el titular se compromete a tener comunicación constante con bomberos y en caso de una eventual emergencia asociada al proyecto, hacerse cargo de los deterioros que podrían sufrir los equipos de esta institución.  - Justificación: La medida se justifica para asegurar la continuidad operativa y la capacidad de respuesta de dichas compañías frente a futuras emergencias en su territorio. Dado que la participación de bomberos puede implicar el desgaste, deterioro o pérdida de equipamiento durante labores de control y mitigación, el Titular asume este compromiso como una medida de apoyo directo a la gestión de emergencias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: Calama/Sierra Gorda, Región de Antofagasta.  - Forma: El Titular realizará al menos una campaña informativa anual dirigida a las compañías de bomberos que puedan prestar apoyo ante emergencias del Proyecto, con el fin de difundir los compromisos ambientales voluntarios, medidas preventivas y protocolos de actuación ante emergencias, incluyendo información general del proyecto, materiales presentes y



Tabla 10.1.4. Compromisos con compañía de bomberos.	
	<p>medidas de seguridad. Asimismo, en caso de que durante la atención de una emergencia asociada al Proyecto se produzca daño, pérdida o consumo de insumos y/o equipos de las compañías de bomberos, el Titular se compromete a reponer o reembolsar dichos insumos, previa constatación conjunta mediante acta o registro acordado.</p> <p>- Oportunidad: Al inicio del proyecto y comunicación anual.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Como indicadores cuantitativos de cumplimiento se considerarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Cantidad de campañas ejecutadas al año;</li> <li>(ii) Cobertura de invitación de compañías de bomberos; y</li> <li>(iii) Porcentaje de insumos o equipos repuestos o reembolsados.</li> </ul> <p>Como medios de verificación se usarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de comunicación con cuerpos de bomberos</li> <li>- Registro de reposición de insumos y/o equipos</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se enviará a Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), manteniendo una copia en las inmediaciones del Proyecto.</p>

Tabla 10.1.5. Monitoreo Arqueológico.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>- Objetivo: Realizar un monitoreo arqueológico durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>- Descripción: El Titular se compromete a implementar un monitoreo arqueológico durante la fase de construcción del proyecto, por cada frente de trabajo, y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto, incluyendo obras de limpieza y escarpe del terreno. El monitoreo lo realizará un arqueólogo y/o licenciado en arqueología, quien elaborará el respectivo informe.</p> <p>- Justificación: La medida tiene por objeto asegurar un procedimiento oportuno y conforme a la normativa ante eventuales hallazgos arqueológicos no previstos, considerando la solicitud del permiso de intervención arqueológica cuando corresponda, según lo establecido en el art.7 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>- Lugar: Inmediaciones del proyecto.</p> <p>- Forma: Especialista arqueólogo y/o licenciado en arqueología realizará informe informativo.</p>



Tabla 10.1.5. Monitoreo Arqueológico.	
	- Oportunidad: Durante fase de construcción y cada vez que se realicen actividades que contemplen cualquier tipo de remoción de superficie o excavación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará el reporte trimestral a la Autoridad, manteniendo una copia en planta del titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de la entrega del informe a la Autoridad.

Tabla 10.1.6. Plan perturbación controlada.	
Fase del proyecto a la que aplica	Previo a la construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>- Objetivo: Provocar el abandono o desplazamiento gradual de individuos de fauna de baja movilidad desde las áreas a intervenir hacia zonas adyacentes, previo al inicio de las obras. Las especies objetivos corresponden a reptiles de baja movilidad: corredor de pica (<i>Microlophus theresioides</i>) y el dragón de Torres-Murá (<i>Liolaemus torresi</i>).</p> <p>- Descripción: La medida consiste en la remoción manual y gradual de refugios potenciales (rocas, troncos, vegetación arbustiva) en las áreas a intervenir, previo a actividades de despeje o movimiento de tierras mecanizado. La metodología considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospección previa mediante recorridos para corroborar en el sitio de intervención la presencia o ausencia de especies objetivo (observación directa o indirecta), obtener las abundancias de las especies objetivo e identificar posibles refugios.</li> <li>• Liberación del área cuando no se registren individuos ni refugios permitiendo la entrada de maquinaria.</li> <li>• Remoción manual de refugios (rocas, troncos, vegetación, otros) cuando se detecten ejemplares, con una tasa de avance de 0,5 ha/día cada dos especialistas.</li> <li>• Reubicación de materiales removidos (vegetación, piedras, ramas entre otros) hacia áreas contiguas a la perturbada, favoreciendo el enriquecimiento de hábitat (pircas u otros refugios).</li> <li>• Verificación posterior de ausencia de individuos; en caso contrario, reaplicación de la medida.</li> <li>• Intervención inmediata del área declarada liberada para evitar recolonización.</li> </ul> <p>- Justificación: La perturbación controlada reduce la mortalidad de fauna de baja movilidad mediante una metodología preventiva, poco invasiva y adecuadamente validada para áreas de intervención acotadas (Torres et al, 2015).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar:



Tabla 10.1.6. Plan perturbación controlada.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de Perturbación: Polvorines, acopios y caminos del Proyecto, con una superficie total de 1,43 ha.</li> <li>• Áreas de Destino: Sectores fuera del buffer de intervención, con características ambientales similares. Se consideran dos polígonos receptores: Polígono A (1,68 há) y Polígono B (13,7 há).</li> </ul> <p>- Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros previos: 1 día antes del inicio de la perturbación.</li> <li>• Perturbación controlada: Remoción manual gradual según tasa de avance definida.</li> <li>• Registros posteriores: 1 día posterior a la aplicación de la medida.</li> </ul> <p>- Oportunidad de implementación: a medida se implementará lo más próxima posible al inicio de las obras, con un máximo de 1 día entre el término de la perturbación y el inicio de la intervención.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abundancias de las especies objetivo y/o registro de evidencias indirectas (heces, madrigueras, etc.)</li> <li>- Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación del compromiso).</li> <li>- Presencia de reproducción.</li> <li>- Superficie efectivamente perturbada respecto a la proyectada.</li> </ul> <p>El compromiso se considerará exitoso cuando se registre ausencia total de individuos o evidencias en el área de intervención, o bien cuando la población receptora se mantenga o aumente durante el periodo de seguimiento.</p> <p>Los resultados serán informados a la SMA mediante un informe técnico con planos, registros fotográficos y descripción de metodologías.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Seguimiento de la población receptora considerando al menos dos ciclos reproductivos, permitiendo realizar comparaciones interanuales, que consideren el periodo de mayor actividad de fauna. Para ello se realizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de abundancia y/o evidencias indirectas previo a la perturbación en un periodo de 1 a 2 días.</li> <li>- Registros de abundancia y/o evidencias indirectas posterior a la perturbación en un periodo de 1 día. Se realizará seguimiento semanal el primer mes y mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en la época de mayor actividad.</li> <li>- En caso de registrar muerte de ejemplares, se deberá notificar al SAG antes de 24 horas hábiles y analizar en</li> </ul>



Tabla 10.1.6. Plan perturbación controlada.	
	<p>conjunto las medidas pertinentes a tomar con los ejemplares y con el seguimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Envío de informes a SMA (y organismos competentes si corresponde) dentro de 45 días posteriores a cada actividad, con respaldo fotográfico y georreferenciado.</li> </ul>

**10.2. El Proyecto contará con las siguientes condiciones o exigencias:**

Tabla 10.2.1. Informe trimestral sobre el abastecimiento de agua durante todas fases del proyecto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>- Objetivo: Realizar un registro de los proveedores del agua industrial, sus fuentes de abastecimiento y los volúmenes a utilizar por el Proyecto y reportar esta información a la autoridad de manera trimestral, considerando las autorizaciones correspondientes.</p> <p>- Descripción: Se elaborará un reporte trimestral del registro de abastecimiento de agua industrial y agua cruda a utilizar por el Proyecto, el cual incluirá los volúmenes utilizados, fuentes de abastecimiento y los proveedores (proveedores autorizados), los que deberán contar con sus respectivas autorizaciones.</p> <p>- Justificación: Reportar volumen utilizado y la fuente de origen del agua industrial y cruda utilizada en el proyecto, acreditando las autorizaciones respectivas del proveedor.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>- Lugar: Los reportes se referirán a proveedores de las inmediaciones de la operación del Proyecto. Los reportes serán enviados a la autoridad trimestralmente y podrán ser solicitados al correo <a href="mailto:oficinadepartesrioloa@enaex.com">oficinadepartesrioloa@enaex.com</a>.</p> <p>- Forma: Cada vez que sea adquirida agua industrial y cruda se tomarán registros y se elaborará un informe trimestral que contenga los volúmenes y fuente de abastecimiento.</p> <p>- Oportunidad: 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 planta del titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de la entrega del informe a la Autoridad (Dirección General de Aguas (DGA)).



Tabla 10.2.2. Compromisos con compañía de bomberos.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>- Objetivo: Asegurar la correcta identificación de los trabajadores y sus respectivas empresas, mediante señalética visible en vehículos, equipos y vestimenta del personal, a fin de facilitar la trazabilidad, el control operacional y la canalización de eventuales consultas o reclamos por parte de la comunidad.</p> <p>- Descripción: Implementación de un sistema de identificación visible y permanente en todos los vehículos, maquinarias, equipos móviles y vestimenta del personal propio y contratistas que participen en cualquier fase del Proyecto. Este sistema incluirá logotipos del Titular, nombre del Proyecto y, cuando corresponda, datos de contacto comunitario (teléfono y/o correo electrónico).</p> <p>- Justificación: La medida permitirá que la comunidad identifique de manera inmediata a los responsables de las actividades ejecutadas en el territorio, facilitando la transparencia, la gestión de reclamos y el control interno del Titular respecto de sus operaciones y contratistas. Asimismo, contribuye a la prevención de conflictos socioambientales derivados de actividades no identificadas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>- Lugar: Todos los frentes de trabajo del Proyecto, incluyendo accesos, caminos internos, instalaciones de faena, áreas de construcción, operación y cierre.</p> <p>- Forma: La medida se implementará mediante la instalación de señalética visible y permanente en todos los vehículos, equipos móviles y vestimenta del personal que participe en el Proyecto. En vehículos y equipos móviles, se instalarán adhesivos corporativos, ubicados en sectores laterales visibles, que incluirán el nombre del Proyecto y/o del Titular. En el caso del personal, la identificación se incorporará en cascos, chalecos reflectantes o uniforme institucional, mediante logotipo impreso o bordado. Previo al ingreso a faena, se verificará que cada vehículo, equipo o trabajador cuente con la identificación correspondiente, constituyendo requisito habilitante para el inicio de actividades. Las empresas contratistas deberán dar cumplimiento a esta exigencia conforme a lo establecido en sus respectivos contratos. La señalética deberá mantenerse en condiciones de visibilidad y legibilidad durante toda la ejecución del Proyecto, procediendo su reposición en caso de deterioro o pérdida.</p> <p>- Oportunidad: La medida se implementará desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrá vigente de manera continua durante todas las fases del Proyecto, incluyendo Operación y Cierre. La señalética deberá encontrarse instalada previamente al ingreso de cualquier vehículo, equipo o</p>



Tabla 10.2.2. Compromisos con compañía de bomberos.	
	trabajador al área del Proyecto, constituyendo un requisito obligatorio para su habilitación en faena. Su aplicación tendrá carácter permanente mientras existan actividades asociadas al Proyecto en terreno. Asimismo, se realizará una revisión periódica semestral del estado de las identificaciones propias de la empresa, así como requerimientos a las empresas contratistas de revisar sus identificaciones, debiendo efectuarse su reposición inmediata en caso de deterioro, pérdida o pérdida de legibilidad, garantizando así su visibilidad y funcionalidad durante todo el período de ejecución del compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección semestral que acredite la verificación del cumplimiento de la instalación de señalética visible en vehículos, equipos y vestimenta del personal del Proyecto.</li> <li>- Registro de control de ingreso de vehículos.</li> <li>- Copia de cláusula contractual tipo incorporada en los contratos con empresas contratistas, donde se establezca la obligación de contar con identificación visible.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>El Titular designará un responsable de verificar semestralmente el cumplimiento de la medida, asegurando que la inspección se realice dentro de cada semestre calendario. La revisión se integrará al procedimiento interno de control operacional del Proyecto.</p> <p>El cumplimiento de la obligación por parte de empresas contratistas será verificado previo al inicio de actividades y como requisito de ingreso a faena.</p> <p>Los antecedentes de respaldo quedarán archivados y disponibles para su remisión a la SMA, a través de su plataforma electrónica, en caso de requerimiento.</p>

Tabla 10.2.3. Diseño e implementación de un mecanismo de consultas, denuncias y reclamos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo: Diseñar e implementar un mecanismo formal de consultas, denuncias y reclamos (CDR) que permita a la comunidad canalizar inquietudes relacionadas con posibles externalidades negativas ocasionadas por la mano de obra flotante del Proyecto.</li> <li>- Descripción: Implementación de un mecanismo formal de recepción, registro, gestión y respuesta de consultas, denuncias y reclamos provenientes de la comunidad. El mecanismo permitirá abordar materias relacionadas con el cumplimiento de compromisos ambientales establecidos en la RCA, impactos asociados a la ejecución del Proyecto u otras inquietudes de la comunidad relacionadas con la mano de obra local asociada al</li> </ul>



Tabla 10.2.3. Diseño e implementación de un mecanismo de consultas, denuncias y reclamos.	
	<p>Proyecto. El sistema contempla canales de acceso presenciales y virtuales para evitar brechas digitales.</p> <p>- Justificación: Evitar posibles externalidades negativas ocasionadas por la mano de obra flotante del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>- Lugar: Canal presencial: oficina o punto de contacto comunitario de la Planta Río Loa o mediante reuniones comunitarias. Canal virtual: correo electrónico y/o formulario web habilitado para tales efectos.</p> <p>- Forma: El mecanismo será difundido mediante publicación en un diario de circulación en la zona y mediante instancias de comunicación directa con los grupos humanos de las comunidades locales aprovechando los espacios de relacionamiento comunitario que actualmente mantiene la Planta Río Loa con dichas comunidades.</p> <p>- Oportunidad: La medida se implementará desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrá vigente durante esta etapa. De igual manera se implementará desde el inicio de la fase de cierre. Durante la fase de operación no se requiere mano de obra adicional a la actualmente operativa en la Planta Río Loa.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>- Existencia y disponibilidad del mecanismo de consultas, denuncias y reclamos.</p> <p>- Número de actividades de difusión del mecanismo realizadas. Meta asociada: Al menos 1 publicación en un diario de circulación local y 1 instancia de difusión directa anual con los grupos humanos de comunidades locales.</p> <p>- Número de consultas, denuncias y reclamos recibidos y gestionados a través del mecanismo. * Meta asociada: 100% de las consultas, denuncias y reclamos ingresados registrados en el sistema</p> <p>- Porcentaje de consultas, denuncias o reclamos respondidos y resueltas dentro del plazo establecido. * Metas asociadas: (i) 100% de los ingresos con respuesta inicial en un plazo máximo de 10 días hábiles, y (ii) Al menos 90% de los casos resueltos dentro del plazo comprometido según la naturaleza del caso.</p> <p>- Nivel de satisfacción de la comunidad respecto del mecanismo implementado (medido mediante consultas o encuestas comunitarias). * Meta asociada: Al menos 70% de evaluación positiva respecto al mecanismo de consultas, denuncias y reclamos en instancias de consulta comunitaria.</p>



Tabla 10.2.3. Diseño e implementación de un mecanismo de consultas, denuncias y reclamos.

<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>El Titular llevará un registro sistemático de todas las consultas, denuncias y reclamos recibidos, el cual incluirá fecha de ingreso, materia consultada o denunciada, acciones realizadas y fecha de respuesta.</p> <p>Se establecerá un plazo máximo de respuesta inicial de 10 días hábiles y un plazo de resolución acorde a la naturaleza del caso.</p> <p>La información será consolidada en informes de seguimiento que podrán ser puestos a disposición de la Autoridad cuando esto se requiera.</p> <p>Los medios de verificación incluirán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento interno aprobado, registro del mecanismo habilitado, evidencia de canales de contacto.</li> <li>- Copia de publicación en diario</li> <li>- Actas de reuniones</li> <li>- Registro de ingresos y respuestas del mecanismo.</li> <li>- Reportes de seguimiento.</li> <li>- Encuestas o consultas comunitarias registradas en actas.</li> </ul>
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 10.2.4. Identificación visible de vehículos, equipos y personal del Proyecto.

<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción, operación y Cierre.</p>
<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p>Objetivo: Asegurar la correcta identificación de los trabajadores y sus respectivas empresas, mediante señalética visible en vehículos, equipos y vestimenta del personal, a fin de facilitar la trazabilidad, el control operacional y la canalización de eventuales consultas o reclamos por parte de la comunidad.</p> <p>Descripción: Implementación de un sistema de identificación visible y permanente en todos los vehículos, maquinarias, equipos móviles y vestimenta del personal propio y contratistas que participen en cualquier fase del Proyecto. Este sistema incluirá logotipos del Titular, nombre del Proyecto y, cuando corresponda, datos de contacto comunitario (teléfono y/o correo electrónico).</p> <p>Justificación: La medida permitirá que la comunidad identifique de manera inmediata a los responsables de las actividades ejecutadas en el territorio, facilitando la transparencia, la gestión de reclamos y el control interno del Titular respecto de sus operaciones y contratistas. Asimismo, contribuye a la prevención de conflictos socioambientales derivados de actividades no identificadas.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Todos los frentes de trabajo del Proyecto, incluyendo accesos, caminos internos, instalaciones de faena, áreas de construcción, operación y cierre.</p>



Tabla 10.2.4. Identificación visible de vehículos, equipos y personal del Proyecto.

	<p>Forma: La medida se implementará mediante la instalación de señalética visible y permanente en todos los vehículos, equipos móviles y vestimenta del personal que participe en el Proyecto. En vehículos y equipos móviles, se instalarán adhesivos corporativos, ubicados en sectores laterales visibles, que incluirán el nombre del Proyecto y/o del Titular. En el caso del personal, la identificación se incorporará en cascos, chalecos reflectantes o uniforme institucional, mediante logotipo impreso o bordado. Previo al ingreso a faena, se verificará que cada vehículo, equipo o trabajador cuente con la identificación correspondiente, constituyendo requisito habilitante para el inicio de actividades. Las empresas contratistas deberán dar cumplimiento a esta exigencia conforme a lo establecido en sus respectivos contratos. La señalética deberá mantenerse en condiciones de visibilidad y legibilidad durante toda la ejecución del Proyecto, procediendo su reposición en caso de deterioro o pérdida.</p> <p>Oportunidad: La medida se implementará desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrá vigente de manera continua durante todas las fases del Proyecto, incluyendo Operación y Cierre. La señalética deberá encontrarse instalada previamente al ingreso de cualquier vehículo, equipo o trabajador al área del Proyecto, constituyendo un requisito obligatorio para su habilitación en faena. Su aplicación tendrá carácter permanente mientras existan actividades asociadas al Proyecto en terreno. Asimismo, se realizará una revisión periódica semestral del estado de las identificaciones propias de la empresa, así como requerimientos a las empresas contratistas de revisar sus identificaciones, debiendo efectuarse su reposición inmediata en caso de deterioro, pérdida o pérdida de legibilidad, garantizando así su visibilidad y funcionalidad durante todo el período de ejecución del compromiso.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección semestral que acredite la verificación del cumplimiento de la instalación de señalética visible en vehículos, equipos y vestimenta del personal del Proyecto.</li> <li>- Registro de control de ingreso de vehículos</li> <li>- Copia de cláusula contractual tipo incorporada en los contratos con empresas contratistas, donde se establezca la obligación de contar con identificación visible.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular designará un responsable de verificar semestralmente el cumplimiento de la medida, asegurando que la inspección se realice dentro de cada semestre calendario. La revisión se integrará al procedimiento interno de control operacional del Proyecto.</li> <li>- El cumplimiento de la obligación por parte de empresas contratistas será verificado previo al inicio de actividades y como requisito de ingreso a faena.</li> </ul>



Tabla 10.2.4. Identificación visible de vehículos, equipos y personal del Proyecto.	
	- Los antecedentes de respaldo quedarán archivados y disponibles para su remisión a la SMA, a través de su plataforma electrónica, en caso de requerimiento.

Para mayor detalle del plan del Plan de perturbación controlado, ver Anexo ADC-5\_Plan perturbación controlada actualizado de la Adenda Complementaria de la DIA.

## 11. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

### 11.1. Plan de seguimiento: Monitoreo arqueológico permanente.

Tabla 11.1. Plan de seguimiento: Monitoreo arqueológico permanente.	
Fase del Proyecto	Fase de Construcción.
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control.	Arqueología.
Impacto ambiental no significativo asociado	Eventual Alteración de hallazgos no previstos.
Medidas asociadas	Monitoreo arqueológico permanente en los frentes de trabajo durante la fase de construcción.
Ubicación puntos de control	Área de influencia definida en el Anexo C2-4 “Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural Arqueológico”, esta es aquella superficie asociada a las obras areales y obras lineales del Proyecto.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	Se elaborará un informe mensual con registros fotográficos con fecha y hora del monitoreo, que serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Límites permitidos/comprometidos	Presencia o ausencia de elementos pertenecientes al patrimonio cultural arqueológico (Ley 17.288 / D.S. 484 1990 MINEDUC), en el área del Proyecto.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Durante los movimientos de tierra (limpieza, escarpe o excavación, manual o con maquinaria) asociados a la fase de construcción del Proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>En la fase de construcción del Proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. El monitoreo se llevará a cabo en el frente de trabajo, donde se lleven a cabo las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto:</p> <p>Los resultados del monitoreo se deberán remitir a la SMA el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <p>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</p> <p>b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</p> <p>c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</p>



Tabla 11.1. Plan de seguimiento: Monitoreo arqueológico permanente.	
	<p>d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</p> <p>e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <p>f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).</p> <p>f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto.</p> <p>f.3. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>f.4. Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios.</p> <p>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p>
Plazo y frecuencia de entrega del informe con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante	Informe mensual, el cual será enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles a la SMA y al CMN luego de terminado el mes. Informe final, el cual será enviado al finalizar la fase de construcción del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Para mayores antecedentes revisar el Anexo AD-11. Plan de Seguimiento Ambiental de la Adenda de la DIA.

## 11.2. Plan de seguimiento: Charlas inducción componente patrimonio arqueológico.

Tabla 11.2. Plan de seguimiento: Charlas inducción componente patrimonio arqueológico.	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control.	Arqueología.
Impacto ambiental no significativo asociado	Posibles hallazgos arqueológicos.



Tabla 11.2. Plan de seguimiento: Charlas inducción componente patrimonio arqueológico.	
Medidas asociadas	Charlas inducción componente patrimonio arqueológico.
Ubicación puntos de control	Instalaciones del Proyecto. Las charlas de inducción se llevarán a cabo en las Instalaciones de Faenas habilitadas para el desarrollo del proyecto.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área, el marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto, en el marco de una capacitación contemplada al ingresar a la obra.
Límites permitidos/comprometidos	El 100% del personal involucrado en los movimientos de tierra capacitado, sea personal propio o subcontratista.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Las charlas se realizarán antes del inicio de cada obra por el arqueólogo o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Registro de asistencia a charlas de inducción realizadas y firmada por cada trabajador y por el profesional (arqueólogo). Registro fotográfico.
Plazo y frecuencia de entrega del informe con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante	Los informes de las charlas realizadas en el contexto de la capacitación de los trabajadores contemplada al ingresar a la obra, se remitirán a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso de los trabajadores, con los siguientes contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.</li> <li>- Contenidos de la inducción realizada.</li> <li>- Copia del material gráfico presentado a los asistentes.</li> <li>- Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>- Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes.</li> <li>- Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá ser debidamente firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.</li> <li>- Informe final de monitoreo, incluyendo registros de charlas de inducción, remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente una vez concluida la fase de operación del proyecto.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Para mayores antecedentes revisar el Anexo AD-11. Plan de Seguimiento Ambiental de la Adenda de la DIA.

## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Construcción y operación de seis Polvorines para almacenamiento de productos explosivos en Planta Río Loa de Enaex Servicios S.A.” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de marzo de 2025 y en el diario Extracto Legal con igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de Radio Madero 88.1 FM, entre los días 12 de marzo de 2025 y 18 de marzo de 2025, según consta en el certificado s/n de fecha 16 de marzo de 2025 emitido por Madero comunicaciones Limitada.

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 19/06/2025 se dictó la Resolución Exenta N° 202502001115 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.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 01/07/2025 y finalizó al cabo de 20 días hábiles el 29/07/2025.

## 12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Actividades de Participación Ciudadana			
Nº	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y diálogo	Calama	03-07-2025

## 12.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto 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 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA se encuentran disponibles en el Anexo de este documento.

## 13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “**Construcción y operación de seis Polvorines para almacenamiento de productos explosivos en Planta Río Loa de Enaex Servicios S.A.**” basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 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 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"> <li>– Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto”</li> <li>– Tabla 4.4 “Cronología de las fases del Proyecto o actividad”</li> </ul>
<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"> <li>– 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”</li> <li>– 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”</li> <li>– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> <li>– 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”</li> <li>– Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”</li> <li>– Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”</li> </ul>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 7 de este documento.</li> </ul>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 8 de este documento.</li> </ul>



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 10 de este documento.
-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

SCA/mdf

**TOMÁS ANDRÉS BALLESTEROS COHEN**  
**Secretario Comisión de Evaluación**  
**Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta**

