

**CHILE**

**ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES PARA LA PREPARACIÓN DEL PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE GOBIERNOS REGIONALES EN LA GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS A ESCALA METROPOLITANA**

**CH-L1176**

**ESTUDIO COMPLEMENTARIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)**  
**DEL CENTRO DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**  
**(CTIR) DE ALTO HOSPICIO**

*Julio 2024*

Firma consultora: **IDOM Consulting, Engineering and Architecture, SAU**

**IDOM**

## Contenido

<b>1.</b>	<b>Introducción y objetivo.....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Marco Normativo e Institucional.....</b>	<b>12</b>
2.1.	Marco de la Institución Financiadora .....	13
2.2.	Sistema Nacional .....	19
2.2.1.	Convenios internacionales y normativa nacional.....	19
2.2.2.	Marco específico de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de proyectos .....	25
2.2.3.	Marco del Ejecutor.....	29
2.2.4.	Marco del Subejecutor.....	30
2.3.	Análisis general de brechas .....	31
<b>3.</b>	<b>Descripción del proyecto .....</b>	<b>35</b>
3.1.	Fuentes de información sobre el proyecto.....	35
3.2.	Localización.....	36
3.3.	Justificación de la necesidad del proyecto .....	39
3.4.	Principales componentes y dimensionamiento.....	39
3.5.	Instalaciones auxiliares .....	41
3.6.	Instalaciones conexas .....	41
3.7.	Consumo de materiales y energía.....	42
3.8.	Alternativas estudiadas .....	42
3.9.	Características técnicas de la construcción y métodos constructivos .....	43
3.10.	Controles técnicos de la contaminación incorporados al diseño .....	43
3.11.	Etapas del proyecto y cronograma.....	48
3.12.	Mano de obra .....	48
3.13.	Coste .....	48
<b>4.</b>	<b>Proceso institucional de evaluación ambiental del proyecto .....</b>	<b>49</b>
4.1.	Situación del proyecto con respecto a los requisitos del SEIA .....	49
4.2.	Descripción del proceso y resultados .....	50
<b>5.</b>	<b>Diagnóstico sobre la necesidad de realizar estudios complementarios a la DIA. Análisis específico de brechas. ....</b>	<b>52</b>
5.1.	Objetivo y metodología.....	52
5.2.	Resultados .....	53
5.2.1.	Diagnóstico NDAS 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales .....	53
5.2.2.	Diagnóstico NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales.....	54
5.2.3.	Diagnóstico NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación.....	54
5.2.4.	Diagnóstico NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad .....	57

5.2.5.	Diagnóstico NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario .....	58
5.2.6.	Diagnóstico NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos .....	58
5.2.7.	Diagnóstico NDAS 7 Pueblos indígenas .....	63
5.2.8.	Diagnóstico NDAS 8 Patrimonio cultural .....	63
5.2.9.	Diagnóstico NDAS 9 Igualdad de género .....	65
5.2.10.	Diagnóstico NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información .....	66
<b>6.</b>	<b>Estudios de Impacto Ambiental y Social complementarios .....</b>	<b>67</b>
6.1.	Definición de áreas de influencia.....	67
6.2.	Estudio de alternativas (para cierre de brecha de NDAS 1, entre otras) .....	70
6.2.1.	Marco específico de actuación .....	70
6.2.2.	Alternativas de localización estudiadas .....	73
6.2.3.	Análisis y conclusión .....	74
6.3.	Estudio de condiciones laborales y riesgos ocupacionales para la fase de operación (para cierre de brecha con NDAS 2).....	75
6.3.1.	Marco específico de actuación .....	75
6.3.2.	Línea base.....	76
6.3.3.	Análisis y conclusiones.....	82
6.4.	Estudio de mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (para cierre de brecha con NDAS 3).....	84
6.4.1.	Marco específico de actuación .....	84
6.4.2.	Línea base.....	86
6.4.3.	Evaluación de las emisiones de GEI asociadas al proyecto.....	91
6.4.4.	Conclusión.....	93
6.5.	Estudio de oportunidades de ahorro y eficiencia en el uso del agua, y de la protección de la calidad del suelo (para cierre de brecha con NDAS 3).....	94
6.5.1.	Alcance.....	94
6.5.2.	Marco específico de actuación .....	94
6.5.3.	Línea base.....	99
6.5.4.	Análisis y conclusiones.....	106
6.6.	Análisis de Riesgo de Desastres incluyendo escenarios de cambio climático (para cierre de brecha con NDAS 4) .....	108
6.6.1.	Definiciones y Metodología.....	108
6.6.2.	Proyecciones y escenarios climáticos en el Área de Influencia del Proyecto .....	111
6.6.3.	Paso 1: Evaluación de la Exposición a amenazas y clasificación inicial del riesgo .....	114
6.6.4.	Paso 2: Evaluación de la criticidad y vulnerabilidad .....	118
6.6.5.	Paso 3: Evaluación cualitativa simplificada del riesgo .....	121
6.7.	Estudio de colectivos de recicladores de base afectados por desplazamiento económico en otros proyectos del sector (para cierre de brecha con NDAS 5) .....	126
6.7.1.	Marco específico de actuación .....	126
6.7.2.	Línea base.....	127
6.7.3.	Análisis y conclusiones.....	133
6.8.	Estudio de gestión de la biodiversidad (para cierre de brecha con NDAS 6) ...	135
6.8.1.	Marco específico de actuación .....	135
6.8.2.	Línea base.....	139

6.8.3.	Análisis y conclusiones.....	142
6.9.	Estudio de impacto de género (para cierre de brecha con NDAS 9).....	144
6.9.1.	Marco específico de actuación .....	144
6.9.2.	Línea base.....	145
6.9.3.	Análisis y conclusiones.....	150
6.10.	Estudio Complementario para la Participación de las Partes Interesadas (para cierre de brecha con NDAS 10).....	151
6.10.1.	Marco específico de actuación .....	151
6.10.2.	Línea base.....	153
6.10.3.	Análisis y conclusiones.....	156
<b>7.</b>	<b>Evaluación de impactos y riesgos ambientales y sociales complementarios</b> .....	<b>157</b>
7.1.	Metodología y definiciones .....	157
7.2.	Identificación, descripción y caracterización de impactos y riesgos socioambientales.....	160
7.3.	Impactos acumulativos .....	162
7.4.	Impactos residuales.....	162
7.5.	Conclusión.....	162
<b>8.</b>	<b>Planes Complementarios de Gestión Ambiental y Social (PGAS).....</b>	<b>163</b>
8.1.	Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo.....	166
8.1.1.	Marco de la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo ....	166
8.1.2.	Medidas estructurales para la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo.....	170
8.1.3.	Código de conducta para trabajadores.....	177
8.1.4.	Mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores (MQRt).....	183
8.1.5.	Programa general de medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional .....	185
8.1.6.	Programa específico de medidas de capacitación (educación social, ambiental y seguridad ocupacional) .....	197
8.1.7.	Programa para la prevención y gestión de riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos municipales .....	199
8.2.	Plan de gestión ambiental de las obras.....	203
8.2.1.	Marco para la gestión ambiental de las obras .....	203
8.2.2.	Programa de zonificación de áreas intervenidas .....	205
8.2.3.	Programa de gestión de residuos sólidos.....	206
8.2.4.	Programa de gestión de aguas residuales .....	209
8.2.5.	Programa de gestión de la calidad del aire.....	212
8.2.6.	Programa de manejo ambiental de recursos hídricos .....	215
8.2.7.	Programa de transporte y disposición de material excedente inerte .....	216
8.2.8.	Procedimiento de actuación ante pasivos ambientales potenciales	216
8.2.9.	Programa de manejo de sustancias peligrosas .....	218
8.2.10.	Programa de señalización constructiva y ambiental.....	219
8.2.11.	Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras .....	221
8.3.	Plan de gestión ambiental de la fase de operación .....	222
8.3.1.	Marco para la gestión ambiental durante la fase de operación .....	222

8.3.2.	Programas de aplicación de Mejores Técnicas Disponibles MDT en el Sector .....	223
8.3.3.	Programa de monitoreo de la calidad del suelo y el agua .....	225
8.3.4.	Programa de mitigación de gases de efecto invernadero.....	228
8.3.5.	Programa de gestión de calidad del aire y emisión de olores.....	228
8.4.	Plan de salud y seguridad de la comunidad .....	231
8.4.1.	Marco para la gestión de la salud y seguridad de la comunidad .....	231
8.4.2.	Programa de seguridad comunitaria durante la fase de construcción .....	232
8.4.3.	Programa de seguridad comunitaria durante la fase de operación .....	233
8.4.4.	Programa de gestión y seguridad de materiales peligrosos .....	234
8.4.5.	Programa de gestión de servicios de seguridad.....	234
8.5.	Plan de gestión de riesgos de desastres.....	238
8.5.1.	Marco para la gestión de riesgo de desastres .....	238
8.5.2.	Programa de Medidas Estructurales para la reducción del riesgo.....	240
8.5.3.	Programa de Medidas no Estructurales para la reducción del riesgo .....	240
8.5.4.	Programa de Medidas para la Prevención y Respuesta a la Emergencia .....	241
8.6.	Plan de inclusión social y económica de los recicladores de base de colectivos vulnerables .....	243
8.6.1.	Programa de inclusión social y económica de los recicladores de base.....	244
8.7.	Plan de gestión para la biodiversidad.....	247
8.7.1.	Marco para la Gestión de la Biodiversidad .....	247
8.7.2.	Programa de Gestión de Biodiversidad .....	249
8.7.3.	Programa de monitoreo, ahuyentamiento, rescate y relocalización .....	250
8.7.4.	Programa de Control de especies invasoras .....	252
8.7.5.	Programa de selección de proveedores .....	252
8.8.	Plan para la igualdad de género.....	253
8.8.1.	Marco para la igualdad de género .....	253
8.8.2.	Programa para la igualdad de género .....	257
8.9.	Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI), Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR) y divulgación de la información.....	261
8.10.	Costes de implementación del PGAS.....	261
8.11.	Monitoreo, evaluación y reporte de la ejecución de este PGAS.....	262
<b>9.</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>264</b>

## Abreviaturas

<b>AM</b>	Área Metropolitana
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>DAM</b>	Departamento de Áreas Metropolitanas
<b>DIA</b>	Declaración de Impacto Ambiental
<b>EIA</b>	Estudio de Impacto Ambiental
<b>EIAS</b>	Estudio de Impacto Ambiental y Social
<b>ENVIF</b>	Victimización por Violencia Intrafamiliar y Delito Sexuales
<b>ESG</b>	Ambiental, Social y Gobernanza (por sus siglas en inglés)
<b>GORE</b>	Gobiernos Regionales
<b>IDOM</b>	IDOM, Consulting, Engineering and Architecture, SAU
<b>ISL</b>	Instituto de Seguridad Laboral
<b>MAHO</b>	Municipalidad de Alto Hospicio
<b>MGAS</b>	Marco de Gestión Ambiental y Social
<b>MPAS</b>	Marco de Política Ambiental y Social
<b>NDAS</b>	Norma de Desempeño Ambiental y Social
<b>PGAS</b>	Plan de Gestión Ambiental y Social
<b>PGRD</b>	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres
<b>PGRDCC</b>	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres y Cambio Climático
<b>SEA</b>	Servicio de Evaluación Ambiental
<b>SEIA</b>	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
<b>SGAS</b>	Sistema de Gestión Ambiental y Social
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfico
<b>SPPC</b>	Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes
<b>SUBDERE</b>	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
<b>TdR</b>	Términos de Referencia que rigen la consultoría

## 1. Introducción y objetivo

**Introducción al Programa.** Este documento se realiza en el marco de la preparación de la operación de financiamiento del “PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE GOBIERNOS REGIONALES EN LA GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS A ESCALA METROPOLITANA”, promovido por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).

<b>Nombre del Programa</b>	PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE GOBIERNOS REGIONALES EN LA GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS A ESCALA METROPOLITANA
<b>Número del Programa</b>	CH-L1176
<b>Prestatario</b>	República de Chile
<b>Organismo Ejecutor</b>	Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)
<b>Institución Financiadora</b>	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
<b>Objetivo del Programa</b>	El objetivo general de la operación es contribuir al fortalecimiento de los GORE para lograr la instalación de las AM para una provisión eficiente de servicios de infraestructura urbana.
<b>Objetivos específicos del programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Gestionar y ejecutar proyectos de servicios de infraestructura urbana a escala metropolitana priorizando inversiones que apoyen la mejora de la resiliencia y reducción de emisiones GEI;</li> <li>(ii) Fortalecer la capacidad institucional y técnica de los GORE para que puedan ejercer efectivamente sus competencias a escala metropolitana con un enfoque de género, diversidad y cambio climático.</li> </ul>
<b>Componentes del Programa</b>	<p><b>Componente 1: Gestión y Ejecución de Proyectos de Servicio de Infraestructura Urbana a Escala Metropolitana.</b> El objetivo de este componente es financiar obras prioritarias de servicios de infraestructura urbana a escala metropolitana en materia de residuos, espacio público, cuidados, movilidad y conectividad, entre otros, con énfasis en la mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático e incorporando aspectos de género y diversidad.</p> <p><b>Componente 2: Fortalecimiento de la Capacidad Institucional y Técnica de los GORE a Escala Metropolitana.</b> El objetivo de este componente es fortalecer la capacidad institucional y técnica de los GORE para la consolidación de la gobernanza de sus AM, junto a sus respectivos Departamento de Áreas Metropolitanas (DAM), para que puedan proveer adecuadamente los servicios de infraestructura urbana, abordando a la vez los desafíos del cambio climático, mediante: (i) el desarrollo de modelos para la implementación de gobernanza; (ii) el fortalecimiento de los equipos técnicos de las AM; (iii) capacitaciones para los equipos en la gobernanza de las AM; (iv) la formulación de instrumentos de ZRBC; (ii) la formulación</p>

	<p>de PROT que promuevan acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático y a igualdad de género y diversidad; (iii) Instancias de coordinación para el consenso de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial entre los actores involucrados; (iv) la generación de carteras de inversión y mecanismos de priorización y coordinación de las inversiones. Se buscará fortalecer la gobernanza, capacidad y conocimiento en materia de adaptación y mitigación del cambio climático, en línea con políticas climáticas existentes en el país a nivel comunal (PACCCs), regional (PARCC) y nacionales (NDC, LTS). Además, se buscará que el fortalecimiento de las capacidades de los GORE tengan en cuenta una perspectiva de género y diversidad, asegurando que haya siempre participación equitativa de mujeres y personas con discapacidad en el diseño de generación, priorización, coordinación, gestión y ejecución de proyectos representativos de servicios de infraestructura urbana.</p>	
<p><b>Beneficiarios</b></p>	<p>En primer término, los principales beneficiarios serán los 9 GORE que cuenten con potenciales AM, en las cuales se concentran más del 60% de la población del país. Los GORE verán fortalecidas sus capacidades para constituir AM y una mejor gestión de sus inversiones en obras y servicios de infraestructura urbana para aquella que ya hayan constituido sus respectivas AM. En segundo término, serán beneficiarios de esta operación la población que habita en AM. Según el último Censo 2017, más de 11 millones de personas viven en estas potenciales AM.</p>	
<p><b>Instituciones implicadas en la ejecución y sus responsabilidades</b></p>	<p>Prestatario</p>	<p>República de Chile</p>
	<p>Organismo Ejecutor (OE)</p>	<p>Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).  constituirá una Unidad Coordinadora del Programa, al interior de la División de Desarrollo Regional,, la cual tendrá entre sus responsabilidades: (i) ser interlocutora con el Banco, (ii) coordinar con los GORE la ejecución de los proyectos; (iii) planificar y monitorear las actividades; (iv) gestionar aspectos administrativos, financieros, técnicos y socioambientales; (v) gestionar los desembolsos; (vi) elaborar reportes sobre el uso de los recursos; (vi) supervisar el cumplimiento de cláusulas contractuales y disposiciones del ROP; y (vii) presentar al Banco los instrumentos de monitoreo y evaluación.</p>
	<p>Organismos Subejecutores para el Componente 1</p>	<p>Gobiernos Regionales GORE.  (i) cofinanciar los proyectos seleccionados; (ii) llevar a cabo las contrataciones y adquisiciones; (iii) reportar el seguimiento físico y financiero de los proyectos al OE.</p>
<p><b>Modalidad</b></p>	<p>Préstamo de Obras Múltiples</p>	
<p><b>Alcance</b></p>	<p>Bajo la cobertura del Programa se va a financiar la construcción de proyectos de infraestructura ambiental y social.</p>	



<b>Monto total del Programa</b>	90 M US\$
<b>Monto financiable a través del BID</b>	50 M US\$

En las operaciones bajo la modalidad de Préstamos de Obras Múltiples, previamente a la aprobación del préstamo, se requiere que sea seleccionada una muestra representativa de proyectos financiables con recursos del Programa, y que sea realizada una Evaluación Ambiental y Social de dichos proyectos de la muestra.

**Introducción al Proyecto.** Este Proyecto forma parte de la muestra representativa seleccionada para realizar la evaluación de impacto ambiental y social del Programa.

<b>Nombre del Proyecto</b>	"Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio" (CTIR Alto Hospicio), en adelante indistintamente el "proyecto".																					
<b>Región / Provincia</b>	Región de Tarapacá, Provincia de Iquique																					
<b>Comuna</b>	Comuna de Alto Hospicio (en el sector denominado Pampa Perdiz).																					
<b>Coordenadas</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</th> <th rowspan="2">Superficie</th> </tr> <tr> <th>VERTICE</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>394815</td> <td>7758625</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">300 ha.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>395814</td> <td>7758632</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>395815</td> <td>7755625</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>394815</td> <td>7755625</td> </tr> </tbody> </table> <p>Específicamente, se localiza hacia el oriente de la ruta CH A-16 que conecta la Ruta 5, a 11,55 kilómetros del centro de la comuna de Alto Hospicio</p>		Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19			Superficie	VERTICE	ESTE	NORTE	1	394815	7758625	300 ha.	2	395814	7758632	3	395815	7755625	4	394815	7755625
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19			Superficie																			
VERTICE	ESTE	NORTE																				
1	394815	7758625	300 ha.																			
2	395814	7758632																				
3	395815	7755625																				
4	394815	7755625																				
<b>Tipo de proyecto</b>	<input type="checkbox"/> Infraestructura social <input checked="" type="checkbox"/> Infraestructura ambiental (residuos)																					
<b>Clasificación del impacto ambiental y social</b> (realizada por el BID)	Categoría B Operaciones que pueden provocar impactos ambientales y sociales negativos en general locales y a corto plazo, para los cuales se conocen medidas de mitigación eficaces y fácilmente disponibles.																					
<b>Organismo Subejecutor</b>	Unidad Financiera	Gobierno Regional de Tarapacá																				
	Unidad Técnica	Municipalidad de Alto Hospicio																				
<b>Alcance</b>	<p>El proyecto tal como está expresado en la DIA, considerará las siguientes bases:</p> <p>El proyecto consiste en una solución para la gestión de los residuos sólidos de las comunas de Iquique y Alto Hospicio, con una vida útil esperada de 40 años y 8 meses: 8 meses etapa de construcción, 20 años etapa de operación y 20 años etapa de cierre. Se estimaba una población servida al inicio del proyecto (año 2021) de 326.866 habitantes y llegando a un total estimado de 457.117 habitantes para el año 2040.</p> <p>El proyecto consiste en un Relleno Sanitario (RS) para la disposición de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD+A) de la comuna de Iquique y Alto Hospicio, que considera instalaciones de valorización de residuos orgánicos (RO) para producir compost, tratamiento de residuos inorgánicos reciclables, gestión de residuos voluminosos y disposición final de residuos de la construcción (RESCON).</p> <p>El área total de intervención para las obras y actividades del proyecto es de aproximadamente 148 ha dentro de un predio de propiedad municipal de 300 ha aproximadamente, localizado en el sector denominado Pampa Perdiz.</p>																					

<b>Monto total</b>	El monto de inversión total estimado para el proyecto se ha valorado en USD 19,8 millones
--------------------	---

**Objeto de este documento.** Este documento se realiza para confirmar que el proyecto es financiable con los recursos del Préstamo, y tiene por objeto:

- Analizar los potenciales riesgos e impactos negativos ambientales y sociales generados por el proyecto.
- Definir los planes y medidas de gestión de dichos impactos (de acuerdo con la jerarquía de mitigación de impactos) que deberán ser implementados por el Organismo Ejecutor y el Subejecutor durante la construcción y operación del proyecto.
- A partir de todo lo anterior, demostrar la viabilidad socioambiental de la ejecución del proyecto desde el punto de vista de su financiación.

La estructura y contenido del presente documento corresponde a los requisitos del Marco de Políticas Ambientales y Sociales del Banco Interamericano de Desarrollo para el financiamiento de programas. Así, es importante destacar que **el presente documento no constituye un documento oficial para ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).**

El proyecto ya ha completado la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental ante el SEIA, así como una Adenda correspondiente al Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA 1) de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio", emitida el 4 de febrero de 2019 por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá.

La Resolución de Calificación Ambiental (RCA) fue otorgado el 26 de Junio de 2019 por el Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapaca.

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental y Social complementario a los documentos anteriores, con el objetivo de asegurar su conformidad con el Marco de Políticas Ambientales y Sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el marco del Programa de financiamiento CH-L1176.

## 2. Marco Normativo e Institucional

**Introducción.** En este capítulo se indican y analizan cuáles son los condicionantes normativos y de políticas que rigen la elaboración de este EIAS y PGAS, se desarrolla en tres secciones fundamentales que proporcionan un marco integral para la ejecución del Programa.

**Marco de Política Ambiental y Social del BID (MPAS) y Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS):** aborda el MPAS del BID y sus NDAS, que establecen los requisitos y estándares que deben cumplir los proyectos financiados por el Banco en términos ambientales y sociales. Se incluye la descripción de todas las NDAS del programa, si bien, posteriormente se evalúa la activación de cada una de las mismas, de acuerdo con los riesgos/impactos identificados.

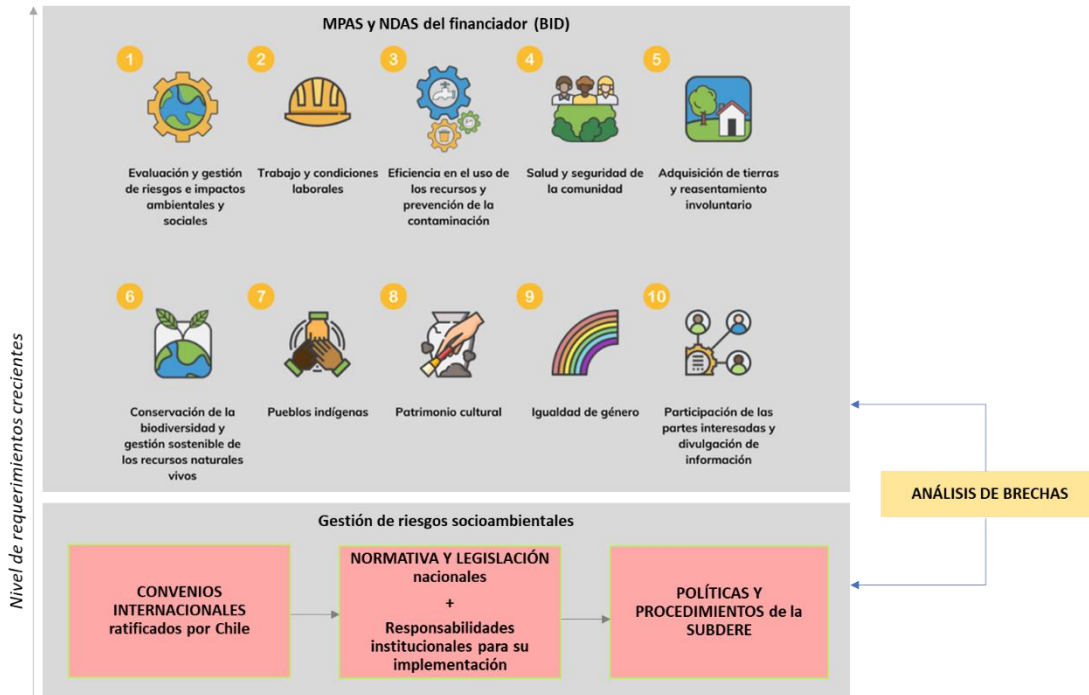
**Sistema Nacional de Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales de Chile:** analiza el marco legal y regulatorio de Chile en materia de gestión de riesgos ambientales y sociales. Dicho marco está formado por los convenios internacionales a los que está adherido y por su normativa e institucionalidad nacional de carácter ambiental y social.

En cuanto a los organismos responsables, por parte del Organismo Ejecutor (SUBDERE) y Subejecutor, dicho marco está formado por su política, organización e instrumentos de carácter socioambiental.

**Análisis de brechas entre la normativa nacional y el MPAS del BID:** examina las diferencias y similitudes entre la normativa nacional chilena y los estándares establecidos por el MPAS del BID. Se identifican las áreas donde el MPAS del Banco es más restrictivo o abarcativo que la normativa nacional, y se proponen medidas para garantizar la conformidad con ambos marcos legales.

Estos marcos se representan gráficamente en la siguiente figura, y se describen en las siguientes secciones de este Capítulo.

Figura 1. Esquema del Marco de Actuación que rige este EIAS y PGAS



En este capítulo se examina el marco normativo de la institución financiadora, así como el marco normativo y legislativo nacional. Seguidamente, basado en los riesgos/ impactos específicos del proyecto, se realiza un análisis de las diferencias entre ambos marcos, seguido de la presentación de una serie de planes diseñados para abordar estas brechas y asegurar el cumplimiento de los requisitos y estándares de ambas partes.

## 2.1. Marco de la Institución Financiadora

En este capítulo se resumen los principales requisitos propuestos por el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, el cual entró en vigor el 31 de octubre de 2021, y que será aplicado en la preparación e implementación del Programa CH-L1176. El MPAS está alineado con las mejores prácticas internacionales y con los sistemas de salvaguardas ambientales y sociales más avanzados de la Banca Multilateral, incluyendo los del Banco Mundial.

**Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS).** El MPAS incluye una declaración de política que detalla el alcance del marco; además de los roles, responsabilidades y compromisos del Banco. A esta declaración de política la siguen diez Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) que describen los requisitos para los prestatarios y los proyectos.

Es importante destacar que si bien en este documento se mencionan todas las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, la activación y aplicación específica de estas normas dependerá de los riesgos e impactos identificados para este proyecto en particular.

Tabla 1. Alcance y enfoque de las NDAS

NDAS relacionada	Principales requisitos
<p><b>NDAS 1</b></p> <p>Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales</p>	<p>Se relaciona con la gestión del desempeño ambiental y social durante un proyecto. Requiere el establecimiento y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) para gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto de una manera estructurada, sistemática y constante y para identificar y apoyar a los terceros que tienen la responsabilidad de evaluar y gestionar algunos riesgos e impactos ambientales y sociales relacionados con el proyecto.</p> <p>Según el nivel de riesgo e impacto del proyecto, se exige la utilización de uno o más instrumentos e impactos como, entre otros, una evaluación de impactos ambientales y sociales, una evaluación ambiental y social estratégica, una evaluación de impacto ambiental y social regional, una evaluación del riesgo de desastres, un plan de gestión ambiental y social, un plan de reasentamiento, un plan de gestión del riesgo de desastres y planes sobre pueblos indígenas.</p> <p>La NDAS 1 también establece que los proyectos y sus impactos no deben infringir los derechos humanos de los demás y requiere el establecimiento de mecanismo de manejo de reclamos efectivo, que puede facilitar una indicación temprana (y una solución rápida) para quienes consideren que las acciones del proyecto los han perjudicado.</p> <p>De acuerdo con la tipología del proyecto y su nivel de riesgo se podrán solicitar algunos de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un Sistema de Evaluación y Gestión Ambiental</li> <li>• Establecer un marco ambiental y social específico según el proyecto</li> <li>• Identificar los riesgos e impactos del proyecto</li> <li>• Establecer programas de gestión adaptados para el proyecto abordando los riesgos e impactos identificados.</li> <li>• Establecer, mantener y fortalecer la capacidad y competencia organizativa para la aplicación del SGAS.</li> <li>• Establecer y mantener un sistema de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.</li> <li>• Establecer procedimientos para hacer el seguimiento y evaluación de los programas de gestión diseñados</li> <li>• Analizar y planificar la participación de las partes interesadas</li> <li>• Divulgar la información</li> <li>• Realizar consultas significativas</li> <li>• Consulta y participación previa libre e informada con comunidades indígenas y comunidades afrodescendientes (si aplica)</li> <li>• Colaboración y coordinación del gobierno para la participación de las partes interesadas.</li> <li>• Garantizar el acceso a comunicaciones externas y a mecanismos de reclamación.</li> </ul>
<p><b>NDAS 2</b></p> <p>Trabajo y condiciones laborales</p>	<p>Establece políticas y procedimientos de gestión laboral, considerando derechos y deberes de los trabajadores de acuerdo con la legislación nacional en el ámbito laboral y de empleo; el principio de la no discriminación e igualdad de oportunidades; medidas para orientar la reducción de la fuerza laboral en el término del proyecto; y el establecimiento de un mecanismo de reclamación para los trabajadores.</p> <p>También requiere el establecimiento e implementación de procedimientos de salud y seguridad en el trabajo, incluyendo la identificación de peligros para los trabajadores, el establecimiento de medidas de prevención y protección, la capacitación de los trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), medidas de prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia, además de la gestión de trabajadores contratados por terceros y de trabajadores en la cadena de suministro principal.</p>

NDAS relacionada	Principales requisitos
<b>NDAS 3</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	<p>Se enfoca en la gestión de recursos (agua, energía), en la prevención y control de la contaminación, y en evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Requiere la adopción de medidas, tecnologías y prácticas de mitigación adecuadas para utilizar los recursos de forma eficiente y eficaz, prevenir y controlar la contaminación, y evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, en consonancia con tecnologías y prácticas difundidas a escala internacional.</p>
<b>NDAS 4</b> Salud y seguridad de la comunidad	<p>Establece la necesidad de medidas para evitar o minimizar los riesgos e impactos que las actividades relacionadas con el proyecto puedan suponer para la salud y la seguridad de la comunidad y, en particular, para los grupos vulnerables, además de medidas para evitar o minimizar los riesgos e impactos para el proyecto que puedan derivarse de amenazas naturales o el cambio climático.</p> <p>Exige una evaluación de los riesgos e impactos del proyecto para la salud y la seguridad de las personas afectadas y la proposición de medidas de mitigación acordes con la naturaleza y magnitud de estos riesgos e impactos, incluyendo la gestión y seguridad de materiales peligrosos. Se requiere también la evaluación de los riesgos a las comunidades relacionados a impactos del proyecto en servicios ecosistémicos (ejemplos: cambios en el uso de la tierra; disminución o degradación de los recursos naturales, como disponibilidad de agua dulce, por ejemplo).</p> <p>Requiere medidas para evitar la exposición de la comunidad a enfermedades, y un Plan con medidas de preparación y respuesta ante emergencias; además de medidas para contratación, normas de conducta, capacitación, equipamiento y supervisión de trabajadores directos o contratados para brindar seguridad.</p>
<b>NDAS 5</b> Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	<p>Aborda los impactos de la adquisición de tierras relacionadas con el proyecto, incluidas las restricciones sobre el uso del suelo y el acceso a bienes y recursos naturales, que pueden causar el desplazamiento físico (reubicación, pérdida de tierras o morada) o el desplazamiento económico (pérdida de tierras, bienes o restricciones en el uso del suelo, bienes y recursos naturales, lo que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia). Establece la adopción de un conjunto extenso de medidas, entre ellas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y ejecutar un plan de acción de reasentamiento y restablecimiento de los medios de subsistencia;</li> <li>• Considerar diseños para evitar o minimizar el desplazamiento físico o económico, con especial atención a los impactos sobre grupos pobres y vulnerables;</li> <li>• Asegurarse que las normas de indemnización sean transparentes y se apliquen de manera uniforme a todas las personas afectadas por el proyecto, incluyendo la indemnización de bienes al costo total de reposición y la indemnización con tierras para personas desplazadas que dependan de la tierra o si la propiedad de la tierra fuera colectiva; el pago de la indemnización antes de tomar posesión de la tierra adquirida; apoyo para el restablecimiento de las redes sociales y otros bienes intangibles a los desplazados; entre otras;</li> <li>• Establecer un proceso de participación de las partes interesadas durante la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de los pagos indemnizatorios, las actividades de restablecimiento de los medios de subsistencia y el reasentamiento;</li> <li>• Establecer un mecanismo de reclamación específico de las personas desplazadas y miembros de las comunidades receptoras;</li> <li>• Presentar y aprobar una auditoría final de conclusión del plan de acción de reasentamiento y restablecimiento de los medios de subsistencia.</li> </ul>



NDAS relacionada	Principales requisitos
<p><b>NDAS 6</b> Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos</p>	<p>Establece la necesidad de medidas para la protección y conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y la gestión sostenible de los recursos naturales vivos.</p> <p>Requiere la aplicación de la jerarquía de mitigación de impactos, con aplicación de medidas adecuadas de evitación, minimización y restauración y solo después medidas de compensación equivalente de biodiversidad; sin embargo indica que la compensación equivalente de biodiversidad no es aceptable en los casos de hábitats críticos. Para todo proyecto en cualquier tipo de hábitat natural, se debe aplicar medidas para lograr una pérdida neta cero de biodiversidad.</p> <p>Requiere la evaluación de afectación de hábitats críticos por el proyecto. Para esto, la NDAS 6 lista los 6 criterios que definen un hábitat crítico por su alto valor de biodiversidad. La norma establece también los 5 requisitos a ser cumplidos por los proyectos para que se permita que tenga actividades desarrolladas en hábitats críticos y otros requisitos para que un proyecto pueda estar ubicado en un área legalmente protegida o una zona internacionalmente reconocida. Entre estos requisitos, se indica que el prestatario no puede realizar actividades en hábitat crítico antes haber demostrado que no habrá impactos adverso cuantificable sobre los valores de biodiversidad para los cuales se identifiquen hábitats críticos.</p> <p>Establece la necesidad de identificar los servicios ecosistémicos prioritarios afectados por el proyecto a través de un proceso de participación de las partes interesadas y adoptar medidas para minimizar los efectos sobre los mismos y medidas que incrementen la eficiencia del uso de los recursos en sus operaciones.</p>



NDAS relacionada	Principales requisitos
<p><b>NDAS 7</b> Pueblos indígenas</p>	<p>Esta Norma reconoce que los pueblos indígenas suelen contarse entre los segmentos más marginados y vulnerables de la población. En muchos casos, su situación económica, social y jurídica limita su capacidad de defender sus derechos e intereses sobre las tierras y los recursos naturales y culturales, y puede limitar su capacidad de participar en un desarrollo que esté en consonancia con su cosmovisión y disfrutar de sus beneficios.</p> <p>La Norma emplea el término “pueblos indígenas” de modo genérico para designar a pueblos social y culturalmente diferenciados que poseen algunas de las siguientes características en diversos grados: i) Autoidentificación como miembros de un grupo cultural indígena distintivo, así como el reconocimiento de esta identidad por otros; ii) Un apego colectivo a hábitats geográficamente demarcados o a territorios ancestrales en la zona del proyecto, así como a los recursos naturales en dichos hábitats y territorios; iii) Leyes e instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias distintas de las de la sociedad o cultura dominante; iv) una lengua o dialecto propios, con frecuencia diferente de la o las lenguas oficiales del país o la región en que residen.</p> <p>Los objetivos que plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto de los derechos humanos de los pueblos indígenas, así como sus derechos colectivos, dignidad, aspiraciones, cultura y medios de subsistencia dependientes de los recursos naturales.</li> <li>• Prever y evitar que los proyectos tengan impactos adversos en comunidades de pueblos indígenas o, cuando no sea posible evitarlos, minimizarlos o resarcir dichos impactos.</li> <li>• Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible para los pueblos indígenas de una manera congruente con su cultura por un proyecto durante el ciclo de vida de este, que se base en la consulta y participación informada llevadas a cabo de manera culturalmente adecuada.</li> <li>• Asegurar el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades de pueblos indígenas afectadas por el proyecto, cuando se den las circunstancias descritas en esta Norma de Desempeño.</li> <li>• Respetar y preservar la cultura, los conocimientos (incluidos los tradicionales) y las prácticas de los pueblos indígenas.</li> </ul>

NDAS relacionada	Principales requisitos
<p><b>NDAS 8</b> Patrimonio cultural</p>	<p>Establece medidas de protección al patrimonio cultural a llevar a cabo durante las actividades de los proyectos.</p> <p>Requiere el cumplimiento de la legislación pertinente respecto de la protección del patrimonio cultural, incluida la legislación nacional, y la aplicación de prácticas internacionales reconocidas para la protección, los estudios de campo y la documentación del patrimonio cultural.</p> <p>Si se determina que existe una posibilidad de impactos del proyecto sobre el patrimonio cultural, se debe contratar a profesionales competentes para que colaboren en la identificación y protección de dicho patrimonio.</p> <p>Se debe ubicar y diseñar el proyecto de forma que se eviten impactos adversos importantes para el patrimonio cultural.</p> <p>Si el proyecto está localizado en zonas donde se espera encontrar elementos del patrimonio cultural durante la construcción o la operación, se debe elaborar un procedimiento de hallazgos fortuitos, para gestionar los hallazgos de patrimonio cultural descubiertos posteriormente.</p> <p>La NDAS 8 también aborda las medidas necesarias en caso de que se impida el acceso de la comunidad al patrimonio cultural; la retirada de patrimonio cultural reproducible e irreproducible; la afectación de patrimonio cultural crítico; y el uso del patrimonio cultural por parte del proyecto, además de los casos que requieren la consulta con las personas afectadas.</p>
<p><b>NDAS 9</b> Igualdad de género</p>	<p>Se debe realizar un análisis para determinar si entraña posibles riesgos e impactos de género que puedan afectar desproporcionadamente a mujeres, niñas y minorías sexuales y de género.</p> <p>Se requiere gestionar los impactos desproporcionados en situaciones de reasentamiento físico involuntario o desplazamiento económico, y evaluar y gestionar el riesgo de violencia sexual y de género relacionada con los proyectos.</p> <p>Además, los procesos de consulta deben considerar la participación equitativa de personas de todos los géneros.</p>
<p><b>NDAS 10</b> Participación de las partes interesadas y divulgación de la información</p>	<p>Requiere que se elabore y ejecute un plan de participación de las partes interesadas acorde con la naturaleza y escala del proyecto y sus posibles riesgos e impactos, y con las circunstancias a nivel de proyecto para dicha participación.</p> <p>El plan debe prever la Identificación y análisis de las partes interesadas y la descripción de los métodos de interacción con dichas partes durante todo el ciclo de vida del proyecto, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de información;</li> <li>• Un proceso de consulta significativa que brinde a las personas afectadas por el proyecto y a otras partes interesadas pertinentes la oportunidad de manifestar sus opiniones sobre los riesgos, impactos y medidas de mitigación del proyecto, así como sobre el acceso a oportunidades potenciales y beneficios de desarrollo, sin temor a sufrir represalias, y que permita al prestatario considerarlas y darles respuesta.</li> <li>• Establecimiento de un Mecanismo de reclamación.</li> </ul>

## 2.2. Sistema Nacional

El sistema nacional de gestión de riesgos socioambientales está formado por los siguientes componentes.

Figura 1. Componentes del sistema de gestión de riesgos para el programa



A continuación, en este capítulo se presentan los elementos que integran dicho sistema nacional, organizados según sus tipologías, y clasificados según los temas cubiertos por las distintas políticas aplicables del BID.

### 2.2.1. Convenios internacionales y normativa nacional

Bajo esta denominación se incluyen, a efectos de este estudio, los instrumentos y fuentes de derecho internacional oficialmente adoptados por el Estado Chileno, bajo la forma de Convenios, Convenciones, Tratados, Cartas, etc. Presentan como característica común que establecen derechos y obligaciones jurídicamente vinculantes para el Estado Chileno en materias relacionadas con las NDAS del BID activadas para esta Operación.

Se enumeran a continuación, clasificados según las NDAS de BID los convenios internacionales, así como los instrumentos internacionales de menor rango (jurídicamente no vinculantes) suscritos por Chile, así como la legislación y normativas promulgadas a nivel nacional relacionados con las temáticas de interés a efectos de este proyecto.

Tabla 2. Convenios internacionales y normativa nacional

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p><b>NDAS 1</b></p> <p>Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales</p>	<p>-</p>	<p>Decreto Supremo N° 100 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.</p> <p>Ley N° 19.300, Sobre “Bases Generales del Medio Ambiente”, modificada por la Ley N° 20.417, que “Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente”.</p> <p>D.S. N° 40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus modificaciones.</p> <p>Ley N° 19.880, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sobre las “Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado”, Modificada el 23 de febrero de 2017 por la Ley 21.000.</p> <p>Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, Ministerio de Vivienda, “Ley General de Urbanismo y Construcciones”.</p> <p>Decreto Supremo N° 47 de 1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.</p> <p>Instrumento adicional: Guía Metodológica de Actividades Presenciales del Servicio De Evaluación Ambiental con la Ciudadanía (edición 2017) del SEA.</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p><b>NDAS 2</b> Trabajo y condiciones laborales</p>	<p>Declaración de los Derechos Humanos de la ONU</p> <p>Convención Americana Sobre Derechos Humanos</p> <p>Convención sobre los Derechos del Niño de 1989.</p> <p>Convenio de la OIT: C162 - Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162)</p> <p>Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares de 1990.</p> <p>Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de 2006</p>	<p>Ley N° 16.744/ 1968. Establece Normas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.</p> <p>Norma Chilena – NCh 1914/1 : 1984 Prevención de incendios en edificios - Ensayo de reacción al fuego - Parte 1: Determinación de la no combustibilidad de materiales de Construcción. NCh 1914/2 :1984 Prevención de incendio en edificios - Ensayo de reacción al fuego - Parte 2: Determinación del calor de combustión de materiales en general.</p> <p>Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud, que "Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo", modificado por el Decreto Supremo N° 122/2015 y por el Decreto Supremo N° 123/2015, ambos del Ministerio de Salud.</p> <p>Decreto 594/ 1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</p> <p>Decreto con fuerza de ley Núm. 1 / 2002 – Código de Trabajo</p> <p>Ley 20.422 /2010. Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.</p> <p>Ley 20.609/ 2012. Establece medidas contra la discriminación</p> <p>LEY 21015/ 2017. Incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral.</p> <p>Resolución Exenta N° 156/ 2018. Aprueba Compendio de Normas del Seguro Social de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Ley N° 16.744</p> <p>Ley 21.271/ 2020. Adecua el Código del Trabajo en materia de protección de los niños, niñas y adolescentes en el mundo del trabajo.</p> <p>Decreto 48/2021 del Ministerio de relaciones exteriores. Promulga el convenio sobre el trabajo forzoso, 1930, y su protocolo de 2014, ambos de la organización internacional del trabajo.</p> <p>Decreto 2/ 2024. Aprueba texto de la política nacional de seguridad y salud en el trabajo para el periodo 2024-2028</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p><b>NDAS 3</b></p> <p>Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación</p>	<p>13-ABR-1995/ Decreto 123/ Promulga la Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático</p> <p>08-MAR-1990/ Decreto 719/ Promulga Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y sus Anexos I y II adoptados el 22 de Marzo de 1985.</p> <p>28-ABR-1990/ Decreto 238/ Promulga Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono de 16 de Septiembre de 1987.</p> <p>13-OCT-1992/ Decreto 685/ Promulga el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación.</p> <p>13-FEB-1998/ Decreto 2065/ Promulga la convención de las naciones unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequia grave o desertificación en particular en África</p> <p>16-FEB-2005/ Decreto 349/ Promulga el protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático y sus anexos a y b</p> <p>19-MAY-2005/ Decreto 37/ Promulga el convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional y sus anexos</p> <p>27-MAR-2008/ Decreto 173/ Promulga el protocolo sobre cooperación preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas y su anexo</p> <p>13 FEB 2017/ DECRETO 30/ Promulga el acuerdo de París, adoptado en la vigésimo primera reunión de la conferencia de las partes de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.</p>	<p>D.S. N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud "Establece como norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza</p> <p>Decreto Supremo N° 38 de 2011, Ministerio del Medio Ambiente, que "Establece Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146, de 1998" del Ministerio Secretaria General de la Presidencia.</p> <p>Decreto Supremo N° 735 de 1969 del Ministerio de Salud, que establece el "Reglamento Servicios de Agua Potable para el consumo humano".</p> <p>Decreto Supremo N° 148 del 2003, del Ministerio de Salud, "Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos".</p> <p>Ley 21.305. Sobre Eficiencia Energética Ministerio de Energía.</p> <p>Resolución Exenta 406. Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial presencia de Contaminantes y sus Anexos. Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>Ley 20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje -Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>Ley 20879/ 2015. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.</p> <p>Decreto 12/ 2011. Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2 5</p> <p>Decreto 43/ 2013. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686 de 1998 del ministerio de economía fomento y reconstrucción.</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p><b>NDAS 4</b> Salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres (2015-2030)</p> <p>Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial de 1965</p> <p>27-MAY-1989/ Decreto 326/ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.</p>	<p>Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".</p> <p>Decreto de Ley N° 369 de 1974, Crea la Oficina Nacional de Emergencia y Decreto Supremo N° 509 de 1983, del Ministerio del Interior, que reglamenta el anterior.</p> <p>Decreto N° 1434 del 2017 Exento Aprueba Plan Nacional de Protección Civil</p> <p>Decreto Supremo N°156 de 2011, Aprueba el Plan Nacional de Emergencia</p> <p>Decreto Supremo N°38 de 2011, que determina la constitución del Comité de Operaciones de Emergencia (COE)</p> <p>Decreto Supremo N° 68 de 2009, del Ministerio del Interior que establece un Sistema de Coordinación Permanente de procesos de Monitoreo Sísmico y Volcánico.</p> <p>Decreto Supremo N° 26 de 1966, del Ministerio de Defensa Nacional designa al SHOA como el organismo representante del país ante el Pacific Tsunami Warning Center (PTWC) y dispone la creación de un Sistema Nacional de Alerta de Maremotos (SNAM)</p> <p>Ley N° 18.415, Orgánica Constitucional sobre Estados de Excepción Constitucional</p>
<p><b>NDAS 5</b> Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario</p>	<p>27-MAY-1989/ Decreto 326/ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.</p> <p>Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial de 1965</p>	<p>Ley sobre bases generales del medioambiente 19.300 (Art. 11, literal c)). Este elemento normativo tipifica al reasentamiento como un impacto ambiental derivado del desarrollo de un proyecto de inversión suscrito en el artículo 10 de la misma ley, por tal razón se debe entender como normativa asociada al reasentamiento solo cuando este es producto de una afectación ambiental.</p> <p>Instrumento adicional: Guía de Reasentamiento de grupos humanos (edición 2014, del Servicio de Evaluación Ambiental: SEA)</p> <p>Ley 19175 Orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional.</p> <p>DL 1939 Normas sobre adquisición, administración y disposición de bienes del estado.</p> <p>DS 49 Fondo Solidario de Elección de Vivienda.</p>



NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p><b>NDAS 6</b></p> <p>Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos</p>	<p>25-MAR-1975/ Decreto 141/ Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.</p> <p>11-NOV-1981/ Decreto 771/ Promulga Convención relativas a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas suscrita en Ramsar Irán el 2 de Febrero de 1971</p> <p>12-DIC-1981/ Decreto 868/ Promulga Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje y sus anexos suscrito en Bonn República Federal de Alemania el 23 de junio de 1979</p> <p>06-MAY-1995/ Decreto 1963/ Promulga Convenio sobre la Diversidad Biológica adoptado el 5 de junio de 1992 en Río de Janeiro República Federativa de Brasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017 – 2030</li> <li>• Ley 21600/2023 Crea El Servicio De Biodiversidad Y Áreas Protegidas Y El Sistema Nacional De Áreas Protegidas</li> <li>• La Ley 20283/2009, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal,</li> <li>• Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Ruil, Decreto Supremo N° 42 de 2018 de MMA,</li> <li>• Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Lucumillo, Decreto Supremo N° 43 de 2018 de MMA</li> <li>• Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte de Chile, Decreto Supremo N° 44 de 2018 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De Las Aves Terrestres De Juan Fernández. Decreto Supremo N° 45 de 2022 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión Del Canquén Colorado (Chloephaga Rubidiceps), Decreto Supremo N° 22 de 2020 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De Chinchilla De Cola Corta (Chinchilla Chinchilla), Decreto Supremo N° 19 de 2020 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De La Fardela Blanca (Ardenna Creatopus), Decreto Supremo N° 21 de 2020 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De Garra De León (Leontochir Ovallei), Decreto Supremo N° 18 de 2020 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De Las Golondrinas De Mar Del Norte De Chile, Decreto Supremo N° 6 de 2022 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De Los Gruñidores De La Zona Central (Pristidactylus Alvaroi, Pristidactylus Valeriae Y Pristidactylus Volcanensis), Decreto Supremo N° 31 de 2021 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión Del Huemul (Hippocamelus Bisulcus) En La Zona Los Nevados De Chillán, Decreto Supremo N° 4 de 2021 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión Del Picaflor De Arica (Eulidia Yarellii), Decreto Supremo N° 5 de 2022 de MMA</li> <li>• Plan de Acción para la Gestión de Especies Exóticas Invasoras</li> <li>• Guía Metodológica Para La Compensación De Biodiversidad En Ecosistemas Terrestres Y Acuáticos Continentales.</li> <li>• Guía para la compensación de biodiversidad en el SEIA.</li> </ul>
<p><b>NDAS 8</b></p> <p>Patrimonio cultural</p>	<p>Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural</p> <p>Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar</p>	<p>Ley N° 17.288 de 1970, Ministerio de Educación, "Legisla sobre Monumentos Nacionales".</p> <p>Decreto Supremo N° 484 de 1991, del Ministerio de Educación, "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas"</p>



NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<b>NDAS 9</b> Igualdad de género	<p>Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer de 1979.</p> <p>Convenio de la OIT: C100 - Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951</p>	<p>Ley 20.820 crea el Ministerio de la mujer y la equidad de género.</p> <p>Ley de no discriminación arbitraria N° 20.609</p> <p>Ley 20.348 que modifica el Código del Trabajo resguardando la igualdad en las remuneraciones entre hombres y mujeres que presten un mismo trabajo.</p>
<b>NDAS 10v</b> Participación de las partes interesadas y divulgación de la información	<p>Código Iberoamericano de Buen Gobierno</p> <p>Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico</p> <p>Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana</p> <p>Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en américa latina y el caribe y su anexo 1 (Acuerdo de Escazú).</p>	<p>Participación Ciudadana en la Gestión Pública, Ley no. 20.500</p> <p>Participación ciudadana en proyectos con afectación al medioambiente: Ley sobre bases generales del medioambiente 19.300 (Art. 4)</p> <p>Ley de Juntas de Vecinos y demás organizaciones comunitarias N°19.418</p> <p>Ley de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado 20.285</p> <p>DECRETO 680 Aprueba instrucciones para el establecimiento de oficinas de Información para el Público usuario en la administración del Estado Sistema Integral de Atención Ciudadana (SIAC)</p>

**2.2.2. Marco específico de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de proyectos**

**Normativa específica de aplicación.** La normativa específica que regula la evaluación de impactos ambientales y sociales de los proyectos se indica a continuación.

**Cuadro 1.** Normativa que establece requisitos de tipo ambiental y social a los promotores de proyectos

- Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- Ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación y la Superintendencia del Medio Ambiente
- Ley N°19.880, sobre bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado.
- DFL N°1-19.653, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica constitucional de bases generales de la administración del Estado.
- DS N°95, de 2001, de MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- DS N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Oficio N°180515, 23 de abril de 2018.

**Administración responsable.** La administración responsable de la evaluación es el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) dependiente del Ministerio del Ambiente. El SEA fue creado por la Ley N°20.417, publicada en el Diario Oficial el 26 de enero de 2010, que modificó la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Las funciones principales del SEA son administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) así como coordinar a los organismos del Estado involucrados en el mismo, ejerciendo la rectoría técnica exclusiva y excluyente en la evaluación de impacto ambiental. Además, al SEA le corresponde promover y facilitar la participación ciudadana en la evaluación de proyectos.

**Instrumentos y procedimientos de aplicación.** El SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo, regulado en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y su Reglamento, definido como un procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que, sobre la base de un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. Está vigente en Chile desde el 3 de abril de 1997. Actualmente, el procedimiento se tramita de manera electrónica a través del e-SEIA.

Se someten al procedimiento de evaluación de impacto ambiental los proyectos listados en el artículo 10 de la Ley 19.300 y detallados en el artículo 4 del Reglamento. También se someten al procedimiento las modificaciones a estos proyectos, siempre que sean de consideración (según el artículo 2° literal g del Reglamento). Ingresan como Estudios de Impacto Ambiental (EIA) aquellos proyectos o actividades que generan impactos significativos (es decir, efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley, y detallados en los artículos 4 a 10 del Reglamento). Los demás proyectos ingresan como Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA).

En los EIA se considera siempre un período de Participación Ciudadana (PAC) a lo menos, y cuando procede, se considera también un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI). El procedimiento de las DIA puede considerar PAC cuando es solicitada por la ciudadanía y dispuesta por las direcciones regionales del Servicio o la Dirección Ejecutiva en su caso.

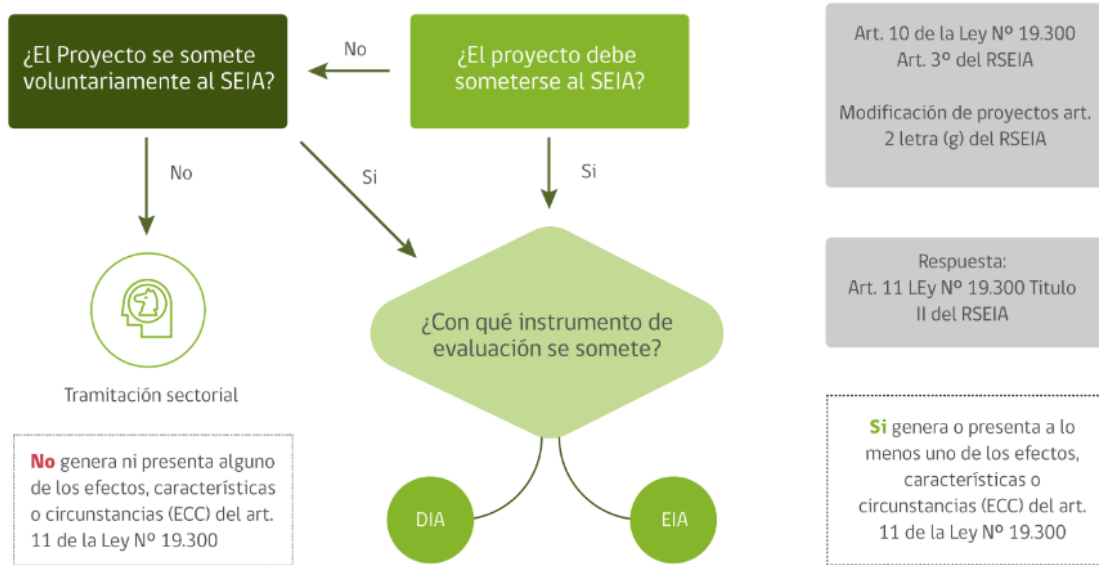
El procedimiento culmina con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Si la RCA es favorable, al aprobar un proyecto, certificará que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Obtenida una RCA favorable ningún organismo del Estado podrá negar las autorizaciones ambientales posteriores pertinentes. Si, en cambio, la RCA es desfavorable, el proyecto no se podrá ejecutar ni podrá obtener los permisos ambientales.

El titular del proyecto o actividad deberá someterse a las condiciones establecidas en su(s) RCA a lo largo de su construcción, ejecución y etapa de cierre.

**Consulta de pertinencia.** La consulta de pertinencia constituye un trámite de carácter voluntario, previo al eventual sometimiento de un proyecto o actividad, o de su modificación, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

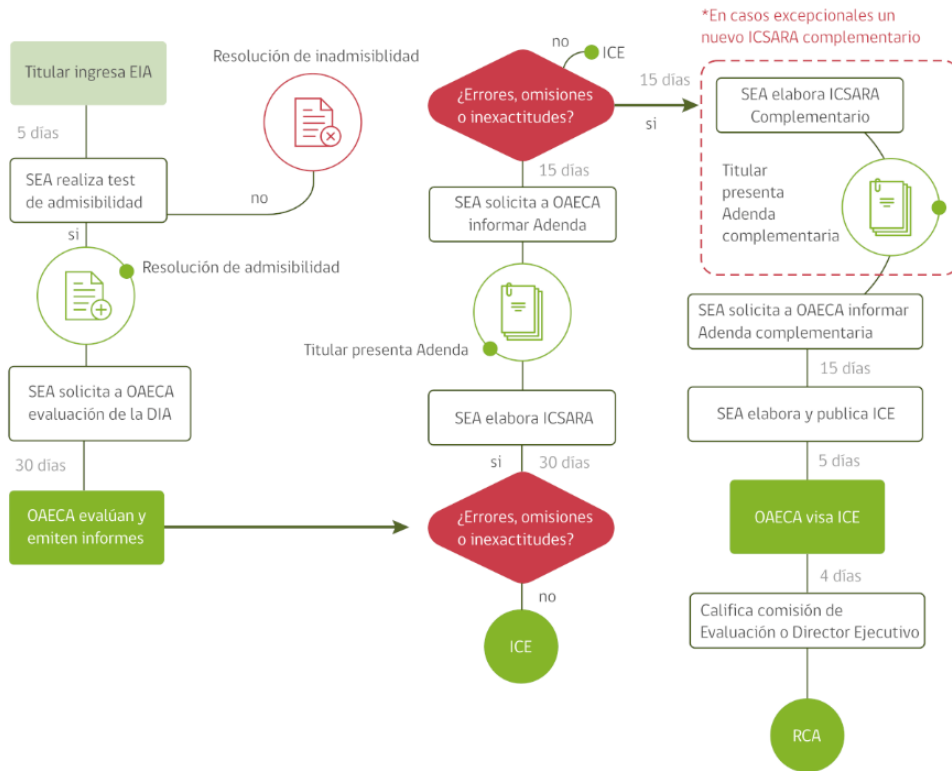
Los titulares pueden dirigirse al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda, a fin de solicitar un pronunciamiento sobre si, en base a los antecedentes proporcionados al efecto, un proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Figura 2.** Instrumentos de evaluación de impacto ambiental de proyectos en Chile



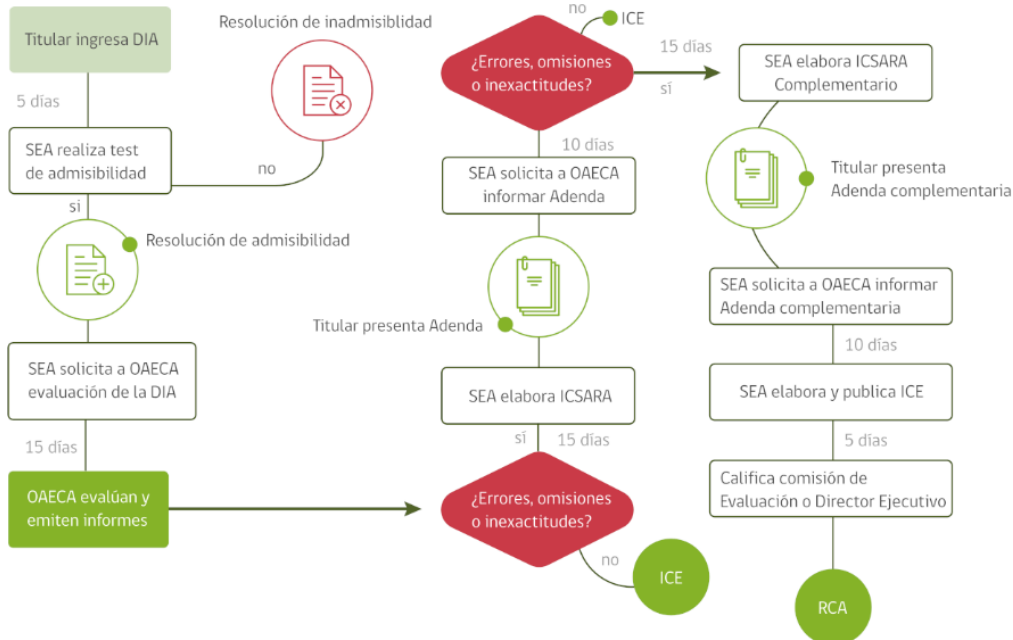
Fuente: SEA, 2024

Figura 3. Procedimiento de tramitación de un EIA de proyecto



Fuente: SEA, 2024

Figura 4. Procedimiento de tramitación de una DIA de proyecto

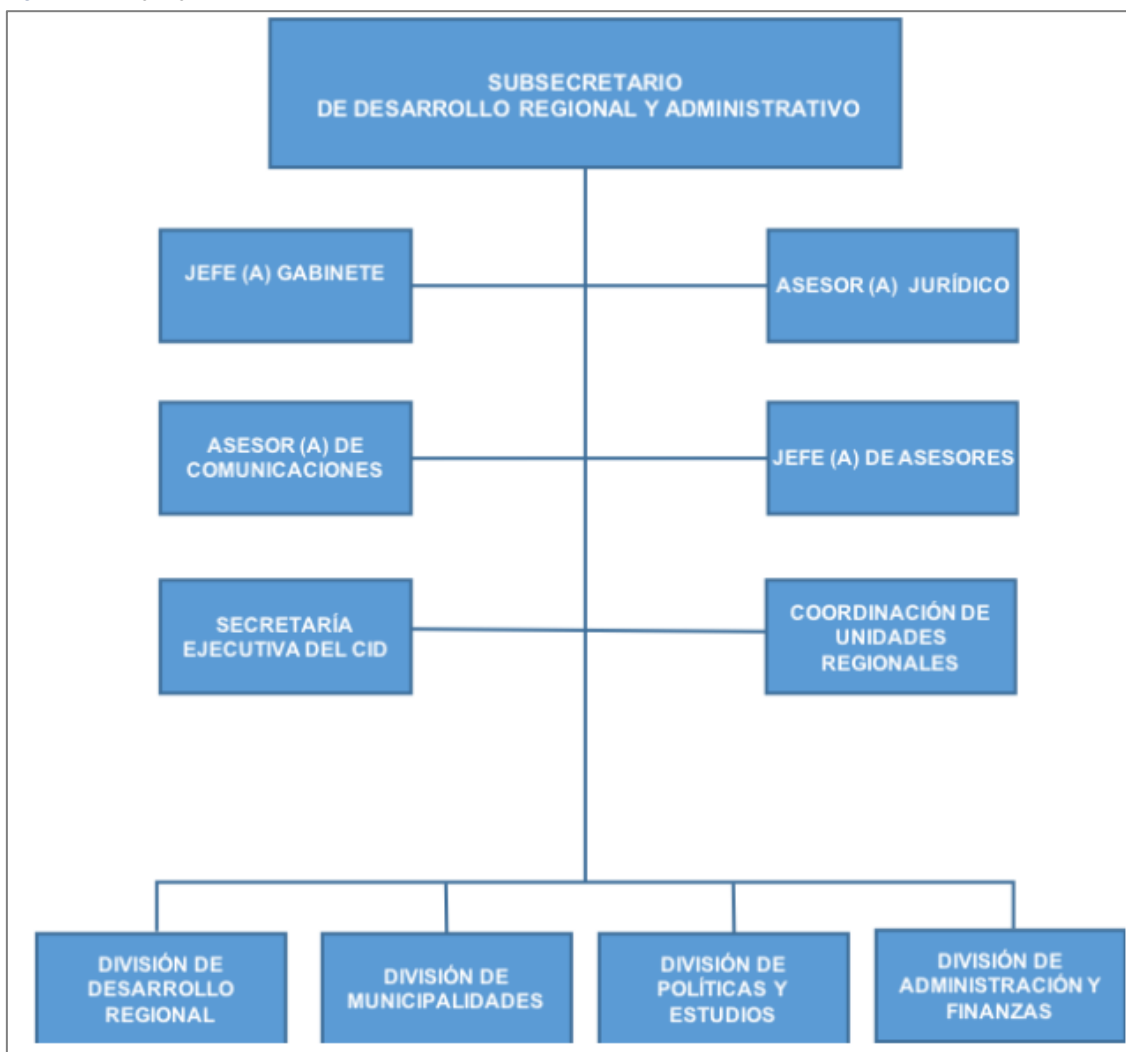


Fuente: SEA, 2024

**2.2.3. Marco del Ejecutor**

**Organización.** La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDERE es la institución pública responsable de conducir y promover el fortalecimiento de los gobiernos subnacionales y el proceso de descentralización del país. Su origen se encuentra en la Ley N° 18.359/1984, que crea el cargo de Subsecretario de Desarrollo Regional y Administrativo. Un año después, en 1985, se dicta el D.F.L. N° 1-18.359, que traspasa y asigna funciones a la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, dando forma a la actual institucionalidad de la SUBDERE. Sucesivas leyes dictadas desde esa fecha le han entregado nuevas atribuciones y funciones, reforzando su rol de fortalecimiento de las administraciones municipales y de los gobiernos regionales.

**Figura 5.** Organigrama de la SUBDERE



Fuente: SUBDERE, 2024

**Capacidad y recursos para la gestión de los aspectos ambientales y sociales.** No se evidencia una división o unidad destinada a la gestión de aspectos socioambientales en la organización de la institución. No se dispone de un sistema específico de gestión de dichos aspectos ambientales y sociales, ni de personal formado en dichas materias ni con atribuciones específicas en esas cuestiones.

Sin embargo, en la conformación de la Unidad de Control Presupuestario (UCP) de SUBDERE se contarán con especialista/s para la coordinación de aspectos socioambientales.

#### **2.2.4. Marco del Subejecutor**

##### **Organización del Órgano Subejecutor.**

La administración superior de cada región reside en un gobierno regional, que tendrá por objeto el desarrollo social, cultural y económico de la región.

El Gobierno Regional estará constituido por un Gobernador Regional y el Consejo Regional. Para el ejercicio de sus funciones, el gobierno regional gozará de personalidad jurídica de derecho público y tendrá patrimonio propio.

El Gobernador Regional será el órgano ejecutivo del Gobierno Regional, correspondiéndole presidir el consejo y ejercer las funciones y atribuciones que la ley orgánica constitucional determine, en coordinación con los demás órganos y servicios públicos creados para el cumplimiento de la función administrativa. Asimismo, le corresponderá la coordinación, supervigilancia o fiscalización de los servicios públicos que dependan o se relacionen con el gobierno regional.

El Gobierno Regional de Tarapacá está compuesto por seis divisiones:

- División de Planificación y Desarrollo Regional (Diplad);
- División de Presupuesto e Inversión Regional (Diprein);
- División de Administración y Finanzas (Daf);
- División de Fomento e Industrias (Difoi);
- División de Infraestructura, Transportes y Telecomunicaciones (Ditt);
- División de Desarrollo Social y Humano (Didesoh).

## Capacidad y recursos para la gestión de los aspectos ambientales y sociales.

En cuanto a la capacidad de gestión de aspectos ambientales y sociales, el GORE de Tarapacá no cuenta con una división específica de gestión ambiental y social y no se cuenta con un organigrama detallado que demuestre la existencia de unidades relacionadas con esta gestión. Por otro lado, históricamente en Chile, los GORE tienen bajas capacidades institucionales para la planificación y el ordenamiento territorial, así mismo, no cuentan con las capacidades y herramientas para formular, coordinar y gestionar las inversiones para proveer servicios de infraestructura urbana a escala metropolitana.

### 2.3. Análisis general de brechas

En esta sección se enumeran los requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas existentes entre el MPAS/NDAS del financiador, el marco nacional y el marco de gestión socioambiental del ejecutor. Dichos requisitos emanan de los aspectos en los que el marco del BID resulta más garantista que los marcos descritos en los capítulos anteriores. Únicamente las brechas identificadas se sintetizan en la siguiente tabla, así mismo, se establece el instrumento propuesto para el alineamiento del proyecto con el MPAS.

Tabla 3. Resultados del análisis de brechas

NDAS relacionada	Requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas identificadas.	Instrumento propuesto
<p><b>NDAS 1</b></p> <p>Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales</p>	<p>Requisito de definir e implantar un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) operativo y eficaz por parte del Ejecutor y el Subejecutor, a nivel de programa, que cubra todos los temas prioritarios definidos en las NDAS.</p> <p>Requisito de implantar un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto. Este requerimiento ha sido incorporado al PGAS del proyecto.</p>	<p>Adopción del SGAS del programa</p>

NDAS relacionada	Requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas identificadas.	Instrumento propuesto
<p><b>NDAS 2</b></p> <p>Trabajo y condiciones laborales</p>	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos considerados en la NDAS 2 respecto a la no discriminación e igualdad de oportunidades, organizaciones laborales - sindicatos-, prevenir el uso de trabajo infantil, prevenir el uso de trabajo forzoso y a las a las contrataciones por terceros.</p> <p>Como requisito adicional el proyecto deberá contar con la implantación de un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto para los trabajadores/as, etc.</p> <p>Este requisito adicional se incluye en el Plan de Gestión Laboral y de Seguridad y Salud en el trabajo del PGAS del proyecto.</p>	<p>En la DIA del proyecto se plantean una serie de obras, acciones o aspectos a considerar respecto al cumplimiento de la normativa nacional a este respecto. Así mismo, dentro de los compromisos voluntarios se incluye una medida para prevención de contingencias por accidente laboral, así como un mecanismo de atención a la emergencia.</p> <p>En este documento se incluye un Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo que abarca además de medidas generales, medidas específicas para cerrar las brechas identificadas, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mecanismo de atención de quejas y reclamos para los trabajadores.</li> <li>-Código de conducta para los trabajadores.</li> <li>-Programa para la prevención y gestión de riesgos laborales específicos de Plantas de tratamiento de Residuos municipales.</li> </ul>
<p><b>NDAS 3</b></p> <p>Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación</p>	<p>La principal brecha es que en el país no existe todavía un sistema completo para la identificación y la gestión de suelos potencialmente contaminados.</p> <p>Esta brecha se aborda estableciendo un requisito de debida diligencia que evalúe de forma preliminar la calidad del suelo del predio donde se prevé construir el proyecto.</p>	<p>Plan de gestión ambiental de las obras.</p> <p>Plan de gestión ambiental durante la fase de operación.</p>
<p><b>NDAS 4</b></p> <p>Salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>Requisito de implantar un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto, específico para la Comunidad.</p> <p>Requisito de implantar un Plan de seguridad y salud para la Comunidad.</p> <p>Requisito de elaboración de un Plan de Gestión de Riesgo de Desastres con cambio climático.</p>	<p>Plan de gestión de riesgo de desastres con cambio climático.</p> <p>Plan de seguridad y salud de la comunidad.</p>



NDAS relacionada	Requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas identificadas.	Instrumento propuesto
<p><b>NDAS 5</b> Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario</p>	<p>Requisito de caracterización y criterios de elegibilidad de personas afectadas.</p> <p>Requisito de identificar y generar medidas de mitigación para las personas/ comunidades que pueden sufrir un desplazamiento económico como resultado de la pérdida permanente o temporal de acceso a actividades económicas formales e informales.</p> <p>En el caso del reasentamiento físico, no resulta de aplicación ya que la existencia de reasentamiento constituye un criterio de exclusión para la financiación de proyectos en esta operación.</p>	<p>Plan de gestión de la afectación a los medios de vida de colectivos vulnerables (general para todos los proyectos)</p> <p>Plan de inclusión social de recicladores de base (específico para proyectos de residuos en los que se identifique desplazamiento económico para este colectivo).</p>
<p><b>NDAS 6</b> Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos</p>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento en relación con este proyecto.</p>	<p>Plan de acción para la biodiversidad</p>
<p><b>NDAS 8</b> Patrimonio cultural</p>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento en relación con este proyecto. Este EIAS y PGAS asume y traslada los requerimientos en esta materia son establecidos en aplicación del marco nacional.</p>	<p>Plan para la gestión del patrimonio cultural</p>
<p><b>NDAS 9</b> Igualdad de género</p>	<p>Requisito de establecer e implantar un plan específico de prevención de violencia contra las mujeres a nivel de proyecto.</p> <p>Este requerimiento ha sido incorporado al PGAS del proyecto.</p>	<p>Plan para la igualdad de género</p>
<p><b>NDAS 10</b> Participación de las partes interesadas y divulgación de la información</p>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento en relación con este proyecto. Este EIAS y PGAS asume y traslada los requerimientos en esta materia son establecidos en aplicación del marco nacional.</p>	<p>Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI), Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR) y divulgación de la información</p>

El proyecto ya ha completado la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental ante el SEIA, así como una Adenda correspondiente al Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA 1) de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio", emitida el 4 de febrero de 2019 por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá. Atendiendo así, a lo establecido por el marco legal y legislativo del país.

El EIAS complementario que se presenta en este documento y su correspondiente PGAS ha sido realizado dando cumplimiento tanto a los requisitos de la normativa nacional como a los que se derivan del MPAS del BID, por lo que ya incorporan las provisiones necesarias para cerrar dichas brechas de cumplimiento.

### 3. Descripción del proyecto

El Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos (CTIR) tiene como objetivo principal otorgar a las comunas de Iquique y Alto Hospicio, de la Región de Tarapacá, una instalación sanitaria, ambiental y técnicamente sustentable para la disposición final de residuos sólidos domiciliarios. Este proyecto permitirá acoger la demanda prevista del servicio para los próximos 20 años.

#### 3.1. Fuentes de información sobre el proyecto

La descripción del proyecto que se incluye en este capítulo ha sido realizada a partir de información extractada de las siguientes fuentes de información disponibles:

**Cuadro 2.** Fuentes de información disponibles sobre el proyecto

Este capítulo ha sido realizado a partir de la información disponible sobre el proyecto y su proceso de evaluación ambiental publicada en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Los enlaces a las distintas secciones del expediente son las siguientes:

Sección de Antecedentes Generales

[https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id\\_expediente=2142101538](https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2142101538)

Sección de Expediente de Evaluación de Impacto Ambiental

[https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id\\_expediente=2142101538](https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2142101538)

Sección de Participación Ciudadana

[https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id\\_expediente=2142101538#-1](https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2142101538#-1)

En concreto, para este capítulo se han tomado datos del Capítulo 2 de la DIA:

<https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2142101542>

Adenda:

<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=34/2e/5af4bc7cd86b770967c7a5f9c51f7483c2a9>

Reunión telemática con el GORE de Tarapacá. Fecha: 24/04/2024.

### 3.2. Localización

El proyecto CTIR Alto Hospicio se sitúa en la Región de Tarapacá, Provincia de Iquique, Comuna de Alto Hospicio, en el sector denominado Pampa Perdiz.

Específicamente, se localiza hacia el oriente de la ruta CH A-16 que conecta la Ruta 5, a 11,55 kilómetros del centro de la comuna de Alto Hospicio.

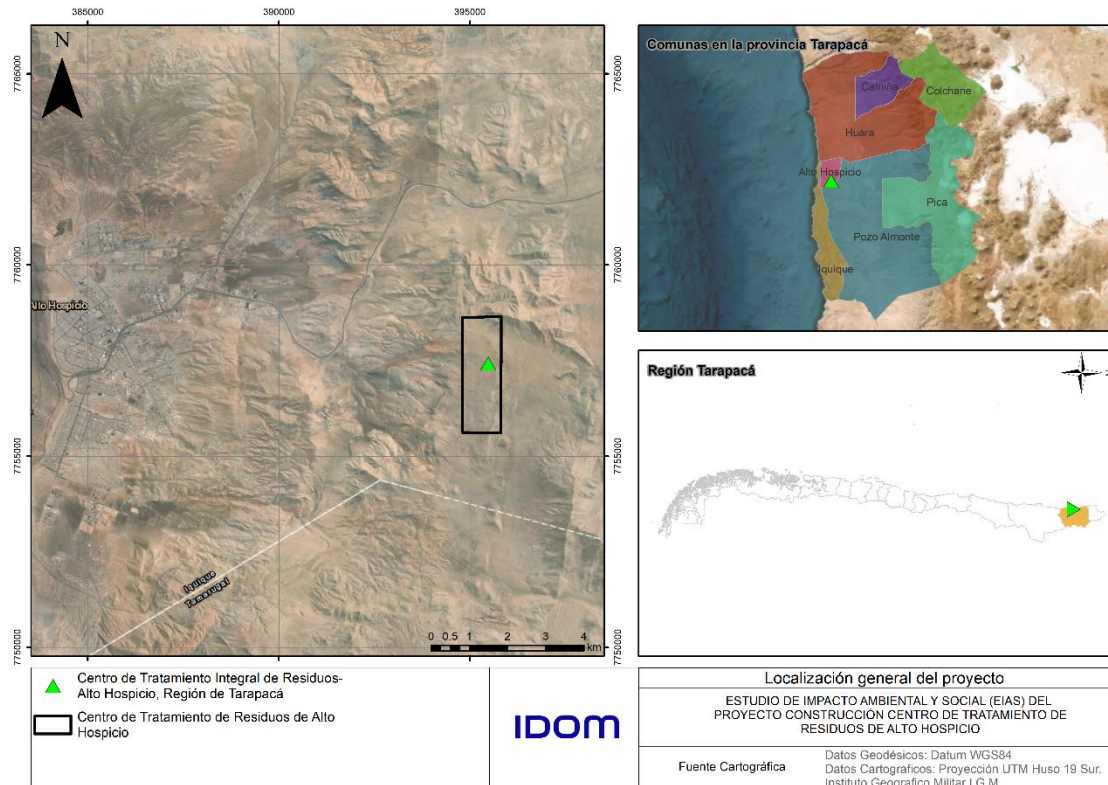
Mapa 1. Mapa de localización



Fuente: IDOM, 2024

El mapa a continuación muestra la localización del Centro de Tratamiento de Residuos de Alto Hospicio, su localización en la provincia de Tarapacá, así como su localización en el país.

Mapa 2. Mapa de localización



El proyecto ocupará una superficie total de 148 hectáreas dentro de un emplazamiento con una superficie total aproximada de 300 hectáreas. El acceso al CTIR Alto Hospicio corresponderá a la actual salida hacia la Minera Buena Esperanza, ubicada en la ruta CH A-16, desde la cual existe un camino de aproximadamente 4 kilómetros hasta el sector de Pampa Perdiz.

**Figura 6.** Aspecto general del emplazamiento



*Fuente: DIA, 2018*

**Figura 7.** Vista panorámica del emplazamiento



*Fuente: DIA, 2018*

Figura 8. Camino de acceso



Fuente: DIA, 2018



### 3.3. Justificación de la necesidad del proyecto

El proyecto surge para dar solución a la gestión de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos asimilables, voluminosos de recolección municipal y residuos de la construcción de las comunas de Iquique y Alto Hospicio. Este considera instalaciones de valorización de residuos orgánicos (RO) para producir compost, tratamiento de residuos inorgánicos reciclables, gestión de residuos voluminosos, entre otros, con el fin de hacer frente a la demanda prevista de este servicio para los próximos 20 años, en acuerdo con la normativa ambiental aplicable.

### 3.4. Principales componentes y dimensionamiento

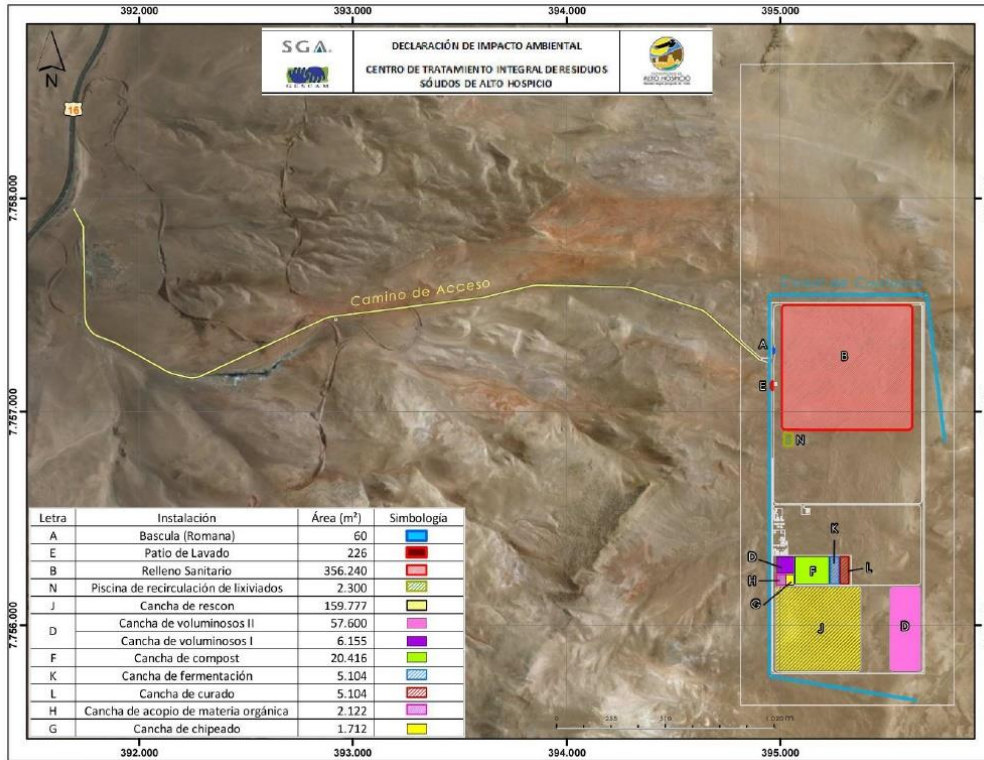
Las principales obras permanentes que serán implementadas para lograr el objetivo del proyecto se dividen en instalaciones y edificios:

#### Instalaciones:

---

- Relleno Sanitario (RS): 356.240 m<sup>2</sup>
- Planta de Compostaje: Cancha de Chipeado, Canchas de Compost y Fermentación (pilas de compostaje), Cancha de Curado. 32.336 m<sup>2</sup>
- Canchas de Voluminosos (Voluminosos I y Voluminosos II): 63.755 m<sup>2</sup>
- Cancha de Residuos de la Construcción (RESCON): 159.777 m<sup>2</sup>
- Cancha de Acopio de Material Orgánico (MO): 2.122 m<sup>2</sup>
- Patio de Lavado: 226 m<sup>2</sup>
- Canal de Contorno de Aguas Lluvias: 3.872 m<sup>2</sup>
- Estacionamientos
- Báscula (Romana): 60 m<sup>2</sup>
- Camino de acceso e internos
- Plataformas para maniobras de vehículos
- Piscina de recirculación de lixiviados: 2.300 m<sup>2</sup>

Figura 9. Disposición de instalaciones



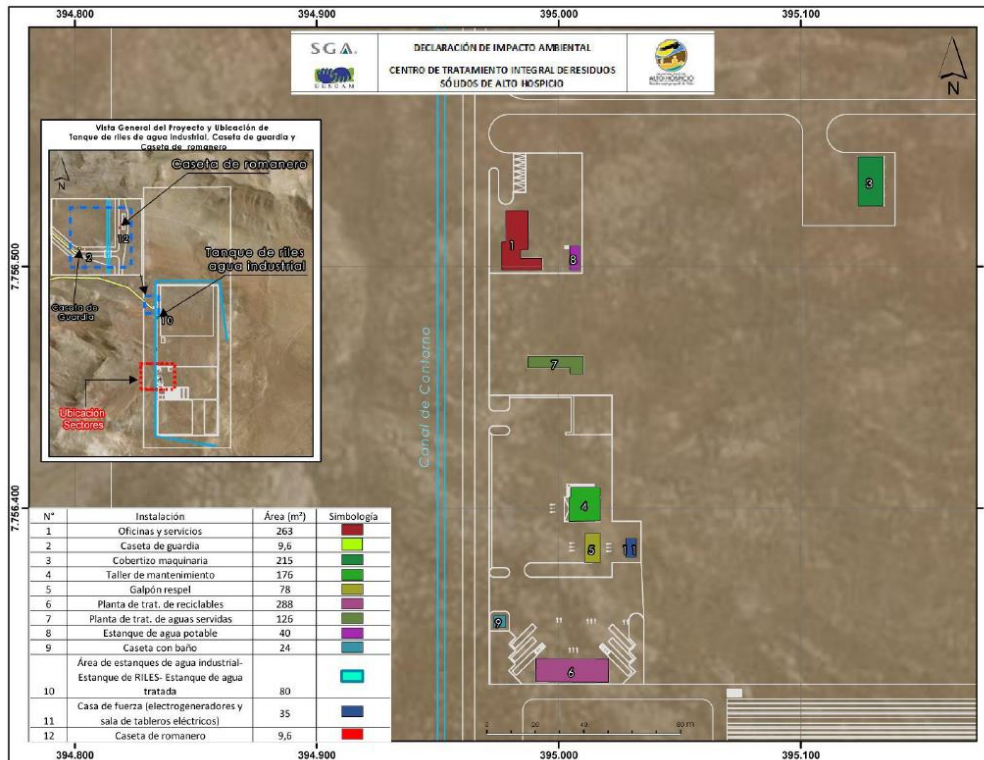
Fuente: SGA, 2018

**Edificios:**

- Planta de Tratamiento de Reciclables: 288 m<sup>2</sup>
- Patio de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): 78 m<sup>2</sup>
- Oficinas y Servicios: 263 m<sup>2</sup>
- Caseta de Guardia y Romanero: 19,2 m<sup>2</sup>
- Casa de Fuerza (electrogeneradores y sala de control eléctrica): 35 m<sup>2</sup>
- Cobertizo de Maquinaria: 215 m<sup>2</sup>
- Estanques de RILE y de Agua Industrial: 80 m<sup>2</sup>
- Estanques de Agua Potable: 40 m<sup>2</sup>
- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS): 126 m<sup>2</sup>



Figura 10. Disposición de edificios (obras anexas)



Fuente: SGA, 2018

### 3.5. Instalaciones auxiliares

Durante la fase de construcción serán necesarias instalaciones auxiliares temporales, las cuales serán desmanteladas una vez terminada la construcción del proyecto. Estas son las instalaciones de Faena, correspondiente a oficinas administrativas y profesionales, vestidores, bodegas de materiales y servicios para el personal.

### 3.6. Instalaciones conexas

Se entiende como instalación conexas, las obras o infraestructuras nuevas o adicionales, independientemente de la fuente de financiamiento, consideradas esenciales para que un proyecto pueda funcionar, por ejemplo, conductos especializados, caminos de acceso, centrales eléctricas para uso interno, suministro de agua, viviendas, e instalaciones para el almacenamiento de materias primas y productos).

Para el funcionamiento del Centro de Integral de Tratamiento de Residuos es necesaria la adecuación de un camino de acceso al proyecto.

Cabe destacar que, en ese acceso se encuentran 2 restos de piques mineros, un basural activo y 1 ex estación de ferrocarril (Troja).

Esto podría generar tanto responsabilidades como impactos y riesgos para el proyecto como son, entre otros:

- Riesgos laborales para las personas trabajadoras del proyecto tanto durante la fase de construcción como de operación por exposición a contaminantes.
- Riesgo de movilización de contaminantes por el tráfico vehicular y por las propias obras de acondicionamiento del camino de acceso.

### 3.7. Consumo de materiales y energía

Para la fase de construcción del proyecto, se considera la provisión de diferentes suministros básicos, tales como energía, agua potable, agua industrial, combustible, entre otros.

El suministro de energía eléctrica se realizará a través de 2 generadores eléctricos de 95 KVA de capacidad. Por otro lado, el suministro de agua potable para la fase de construcción se realizará mediante sistema particular, ubicado en el sector de instalación de faena y consistirá básicamente en 2 estanques de 20 m<sup>3</sup> cada uno, lo que permitirá cubrir la dotación total exigida por la autoridad sanitaria cuando se encuentre el *peak* de trabajadores de esta fase.

En cuanto al suministro de agua industrial, se realizará mediante estanque de acumulación de 20 m<sup>3</sup>, ubicado en el sector de instalación de faena. En el caso del agua industrial para riego esta será distribuida directamente desde el camión aljibe. En este sentido, el requerimiento de agua industrial para la fase de construcción incluye tres centros principales de demanda de agua:

- Riego de caminos
- Riego y control de polvo en frentes de trabajo; y
- Movimientos de tierra para construcción

Se estima un consumo promedio del orden de 140 m<sup>3</sup>/día de agua industrial, la cual será suministrada por terceros a través de camión aljibe, todos debidamente autorizados.

Respecto al combustible, se utilizará petróleo Diésel y Bencina 95 Oct., cuyo consumo se estima en aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/mes. El abastecimiento será mediante camión distribuidor operado por proveedor autorizado.

Las sustancias químicas peligrosas que se requerirán en la fase de construcción del CTIR son: aceites y lubricantes, grasas, pinturas y solventes, hipoclorito de sodio y mezcla asfáltica.

### 3.8. Alternativas estudiadas

Ver Capítulo 6.2.

### 3.9. Características técnicas de la construcción y métodos constructivos

La fase de construcción comprende la habilitación de instalación de Faena, considerando dos cierres perimetrales; el mejoramiento, compactación y nivelación del terreno; trazados, moldajes y hormigones de fundaciones; habilitación de caminos; construcción de relleno sanitario; construcción de Planta de Compostaje cercanas al rellenos sanitario; construcción de Planta de Tratamiento Primario de Residuos reciclables; Habilitación de Cancha de Acopio de Material Orgánico, Cancha de Voluminosos y de Residuos de la Construcción.

Por la naturaleza de las obras, en todos los casos, las técnicas de construcción y métodos constructivos son las convencionales de la ingeniería civil básica y montajes industriales simples. No se requieren técnicas singulares.

### 3.10. Controles técnicos de la contaminación incorporados al diseño

El proyecto se localiza en una planicie formada entre los cerros en la Cordillera de la Costa, denominada Pampa Perdiz. Los cerros que encierran al sector de Pampa Perdiz alcanzan una variación de altura desde los 900 a 1.200 m.s.n.m.

Las barreras naturales (cerros) permiten controlar posibles olores que pudieran generarse en las distintas instalaciones del CTIR Alto Hospicio.

No se ha detectado la presencia de ningún tipo de instalación habitacional en el entorno del proyecto, sino hasta una distancia de 9 km que corresponde al sector residencial de la comuna de Alto Hospicio, por lo tanto, difícilmente podrán percibirse olores ofensivos para la comunidad.

El proyecto contempla la instalación de 2 sistemas de cierres perimetral de distinta materialidad, de acuerdo con el siguiente detalle:

- Cierre perimetral del predio (área de 300 ha.): En el terreno se realizará un cierre perimetral de postes de madera tratada para intemperie, con una altura mínima de 1,8 m, sobre poyos de hormigón y malla de alambre de púas de 4 líneas que limite la propiedad y que impida el acceso de personas o animales.
- Cierre perimetral del CTIR Alto Hospicio: En la línea del área útil del CTIR Alto Hospicio, se tiene un cierre de postes tubulares de acero en poyos de hormigón y malla tipo ACMA de 10x10 (C111) de una altura de 2 m, más 50 cm de coronación de 4 líneas de alambre de púas, que impida el acceso de personas o animales.

El proyecto no contempla la generación de líquidos lixiviados, esto dado los resultados del balance hídrico mensual, el cual determinó que el caudal de lixiviado generado durante los 20 años de operación del proyecto es negativo. Lo anterior ocurre debido a que el aporte por evapotranspiración potencial del sector es muy alto en comparación con el aporte por precipitaciones.

Así, durante la fase de operación solo se considera una piscina de recirculación de lixiviados, que serán recibidos después de ser evacuados desde el relleno sanitario de manera gravitacional a una piscina que tendrá una protección de GCL sobre un suelo compactado y una lámina de geomembrana de 1,5 mm a una cota inferior a la descarga de potenciales lixiviados desde el RS.

No obstante, lo indicado anteriormente, dada las características naturales del suelo del terreno, en base a los resultados de mecánica de suelo y los ensayos geofísicos, se determinó que éste no presenta las características de permeabilidad indicada en el artículo 20 letra c) del D.S. N°189/2008 (permeabilidad no superior a 10<sup>-5</sup> cm/s), por lo que el proyecto considera la instalación de un sistema de impermeabilización basal.

La construcción del sistema de impermeabilización será realizada conforme el avance de la construcción del relleno sanitario, se impermeabilizará únicamente el área de la CELDA que se proyecta poner en operación y a medida que la CELDA se aproxima al término de su vida útil, se procederá a habilitar el terreno e instalar el sistema de impermeabilización basal de la CELDA siguiente, se estima que la construcción de las CELDAS se realice cada 1 año. El sistema estará compuesto por la instalación de una lámina GCL (Carpeta Geosintético de Bentonita), sobre la cual irá una geomembrana PEAD (lámina de polietileno de alta densidad de 1,5 mm de espesor), protegida por una lámina de geonet (geomalla) y un geotextil de 200 gr/m<sup>2</sup>.

### **Pretil de Contención**

---

Para la partida de la primera CELDA (CELDA E-I-1), se construirá un rebaje de suelo de al menos 1,5 metros de profundidad en pendiente de 1:4, para crear un pie de apoyo a los residuos. Este pretil se construye sobre la misma superficie y se conforma a lo largo del perímetro del Relleno Sanitario, realizando cortes de superficie

Las chimeneas serán construidas de forma secuencial a medida que avance la habilitación del relleno sanitario. Se construirán desde la cota basal del relleno sanitario, alcanzando una altura final de 1 metro sobre la cota de coronamiento de las celdas de residuos.

Las características de este sistema se describen a continuación:

- Chimenea compuesta de un tubo de PEAD de 15,24 cm (6 pulgadas) perforado o ranurado en toda su extensión para facilitar la evacuación del biogás por gradiente de presión.

- Este tubo irá rodeado de material pétreo que usará de encofrado un tambor metálico de 60 cm de diámetro, que de igual forma al tubo de PEAD será perforado o ranurado en toda su extensión.
- La separación de las chimeneas será cada 100 metros y considerando el distanciamiento adoptado y la condición del tamaño de la superficie en la cual se dispondrán las chimeneas se tendrá un total de 33 chimeneas.

El proyecto no contempla la generación de líquidos lixiviados, esto en base a los resultados del balance hídrico y las características climáticas del área de emplazamiento del proyecto.

No obstante, lo anterior, se construirá una piscina de recirculación de lixiviados de 2.300 m<sup>2</sup> para el caso de existir un evento pluviométrico de período de retorno de 100 años, la cual permitirá controlar los potenciales lixiviados que pudiesen generarse en el RS. Los líquidos lixiviados aposados en la piscina serán descartados mediante evaporación solar y en el caso de que el lixiviado contenido en la piscina sea superior al 50% de su capacidad total, estos serán recirculados sobre la masa de residuos de forma de riego, y de esta forma ir evacuando el contenido de ella. La piscina tendrá una válvula de control, en caso de requerir mantención, y un sistema de bombas móviles que desplazarán el lixiviado hacia la masa de residuos. La piscina de recirculación recibirá el caudal de lixiviado de forma gravitacional desde el Relleno Sanitario a través de un tubo de 110mm de diámetro, ya que esta se encuentra en una cota menor. La piscina será construida sobre el suelo natural, con un pretil de 1:3 con un volumen estimado de 2.830 m<sup>3</sup>, y será sellada en su fondo con una capa de bentonita GCL, y sobre esta una capa de geomembrana de 1,5 mm de espesor, protegida por suelo natural.

### Construcción de Canal de Contorno

---

El proyecto contempla una obra de canal de desvío de aguas lluvias para la colección y evacuación de las aguas lluvias que pudieran afectar al CTIR Alto Hospicio. El caudal de diseño de la obra para un periodo de retorno de 100 años es de 4,42 m<sup>3</sup>/s.

### Manejos de Lixiviado de Compostaje

---

Durante el proceso de descomposición de la materia orgánica (ya sea mediante compostaje) se generan líquidos llamados "Lixiviados". Estos líquidos son considerados contaminantes, por lo cual no pueden ser eliminados de cualquier forma, se requiere de un manejo adecuado que garantice que no contaminarán suelos ni aguas superficiales o subterráneas.

Se estima que la generación de estos lixiviados es, en promedio, 1 litro por tonelada de residuo al día, durante las primeras 3 semanas de descomposición de la materia orgánica, sin embargo, en la comuna de Alto Hospicio debido a sus condiciones meteorológicas no se producen lixiviados en las operaciones de compost, toda vez que los aportes de agua para favorecer la fermentación se dosificaran adecuadamente.

En caso de un evento extraordinario de lluvia se cubrirán las pilas con láminas de nylon. En cuanto a los lixiviados que se podrían generar (muy eventualmente), se contará con un sistema de drenaje, mediante canaletas perimetrales de evacuación de aguas lluvias excavadas sobre terreno natural y pendiente de al menos 1%. Las canaletas serán de 30 cm de ancho por 40 cm de profundidad, dimensionamiento suficiente para desviar las aguas lluvias que puedan caer sobre el sector de la Planta de Compostaje. Las aguas serán recolectadas en una cámara ubicada al final de las canaletas de captación y serán recirculadas en el proceso productivo del compost.

### Emisiones Odoríferas

---

De acuerdo con la caracterización de residuos que ingresarán al relleno sanitario, con un bajo contenido de materia orgánica y sin aporte significativo de precipitaciones, se estima que la producción de biogás será totalmente limitada y, en consecuencia, los compuestos generadores de olores se minimizan.

El Proyecto se ubica en una hondonada que presenta elevaciones en su entorno consistentes en cerros que pueden considerarse una barrera natural eficiente en materia del control de olores.

Por otra parte, la localización del CTIR de Alto Hospicio se encuentra a una distancia de 5,2 kilómetros medidos en línea recta del terreno al borde urbano más cercano de la ciudad de Alto Hospicio, en la salida de la ruta A-16 hacia el interior de la comuna. Los vientos dominantes se direccionan desde el oeste al este debido a la influencia marítima, además en la época invernal también se presentan masas de aire que viajan en la dirección sur – este. De esta forma las emisiones de olores no se dirigen hacia receptores de las mismas.

Adicionalmente, debe considerarse que el relleno sanitario además de realizar cobertura diaria de acuerdo a lo señalado en las especificaciones del D.S. N°189/2008 generará una cantidad muy reducida de biogás por la deficiencia de agua para la degradación de los residuos. Esta deficiencia ocasiona que una parte de los residuos orgánicos se secan antes de degradarse.

Debido a las condiciones anteriormente mencionadas, el proyecto contempla la instauración de una franja de protección reducida a 150 metros, para cumplir con las condiciones del artículo 9 del D.S. 189/2008.

### Emisión lumínica

---

La operación del CTIR Alto Hospicio se desarrollará en 2 turnos, desde las 8:00 a las 16:00 hrs. y desde las 16:00 a las 24:00, por lo tanto, en el horario nocturno utilizará luminarias que cumplirán con lo dispuesto en la normativa aplicable en esta materia (Decreto Supremo N° 43/2013, del Ministerio de Medio Ambiente).



En el Proyecto no se incorporarán paneles fotovoltaicos como sistema de generación de energía para el CTIR Alto Hospicio.

### Descripción Fase de Cierre

---

Las actividades de cierre del proyecto serán iniciadas una vez finalizada la fase de operación del CTIR Alto Hospicio. El cierre tendrá por objeto dejar controlada y/o mitigadas las situaciones que puedan dar origen a impactos no deseados una vez que finalicen las operaciones, específicamente asegurando la estabilidad física y química en el largo plazo de las obras del proyecto, otorgando una condición ambiental segura en el largo plazo.

### Plan de Cierre del Relleno Sanitario

---

Conforme al artículo 5 letra e) del Reglamento (D.S. N° 189/2008 del Ministerio de Salud.) el Plan de Cierre debe detallar las obras y actividades destinadas a mantener el normal proceso anaeróbico en el relleno sanitario y la integridad del relleno sanitario luego de finalizadas las operaciones de disposición final de residuos. Asimismo, debe considerar los procedimientos necesarios para restituir las condiciones del Plan de Cierre en caso de fallas.

### Cobertura y Compactación Final

---

Una vez consolidada la CELDA, donde no se contemple la disposición de residuos, se procederá a la cobertura final de esta, mediante la colocación de una capa de 60 cm de material seleccionado y 20 cm adicionales para control de la erosión (cobertura final de 80 cm de espesor). Una vez cubierta la superficie se procederá a extender y compactar el material con ayuda del bulldozer y finalmente de rodillo vibrocompactador. Esta cobertura se aplicará a taludes libres y planos horizontales definitivos. De esta forma se consigue un adecuado aislamiento con el medio y una superficie apta para un asentamiento posterior uniforme. El camión tolva proveerá el material de cubrimiento.

La colocación de cobertura final en las CELDAS se realizará durante toda la operación del RS, cada vez que la celda se encuentre consolidada y no se proyecte la disposición de residuos en ella.

Adicionalmente, se considera implementar un Sistema de Detección de Fugas compuesto por 3 pozos de monitoreo de lixiviados ubicados fuera del área de emplazamiento del relleno sanitario, con el fin de detectar potenciales fugas que infiltren en el suelo en el caso de rotura de impermeabilización basal.



### 3.11. Etapas del proyecto y cronograma

El proyecto no se ejecutará en etapas. Considerando todas sus fases de desarrollo (construcción, operación y cierre), se estima una vida útil de 40 años y 8 meses, desglosado en 8 meses para su construcción, 20 años de operación y 20 años para su cierre.

### 3.12. Mano de obra

La fase de construcción del CTIR Alto Hospicio considera una dotación máxima estimada de 100 trabajadores. Por el contrario, para la fase de cierre del CTIR Alto Hospicio, asociadas a las actividades de desmontaje de las instalaciones y por un periodo estimado de 2 meses, se estima una mano de obra de 50 trabajadores. Mientras que, para los meses posteriores, asociado a las obras y/o actividades de cierre final de la faena (considerando los 20 años de post-cierre), se estima un total de 10 personas.

### 3.13. Coste

Según se indica en la DIA, se estima que el monto de inversión total estimado las obras del CTIR es de USD 19,8 millones.

## 4. Proceso institucional de evaluación ambiental del proyecto

### 4.1. Situación del proyecto con respecto a los requisitos del SEIA

Este proyecto debe ingresar al SEIA como consecuencia de su tipología. A continuación, se identifican los literales del artículo 10 de la Ley N° 19.300 y del artículo 3 del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), por los cuales el proyecto debe ingresar al SEIA.

Norma de referencia	Literales de aplicación
<p>Artículo 10 de la Ley 19.300</p>	<p>Letra a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas incluyendo a los glaciares que se encuentren incorporados como tales en un Inventario Público a cargo de la Dirección General de Aguas.</p> <p>Letra o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos (tipología principal);</p>
<p>Artículo 3 del RSEIA.</p>	<p>Letra a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas. Presas, drenajes, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas, incluyendo a los glaciares que se encuentren incorporados como tales en un Inventario Público a cargo de la Dirección General de Aguas.</p> <p>El artículo 294 del Código de Aguas establece que requerirán aprobación del Director General de Aguas la construcción, entre otros, de acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo.</p> <p>Esto por cuanto el proyecto contempla la construcción de un canal de contorno de aguas lluvias para una conducción de 4,42 m<sup>3</sup>/s.</p> <p>Letra o.5) Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes.</p> <p>Esto por cuanto la población servida por el proyecto, como se ha indicado anteriormente corresponde a un total de aproximadamente 326.866 habitantes en el año 2021 (año 1 del proyecto, fase de operación), llegando a ser 457.117 habitantes en al año 2040 (año 20 del proyecto, fase de operación).</p> <p>En este literal se incluye el relleno sanitario para disposición de los RSD+A, instalaciones para tratamiento de residuos inorgánicos reciclables separados en la fuente, instalaciones para patio de acondicionamiento de residuos municipales voluminosos y planta de compost para el tratamiento de los residuos orgánicos separados en la fuente.</p> <p>Letra o.8) Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición.</p> <p>En este literal se incluye la cancha para disposición de RESCON.</p>

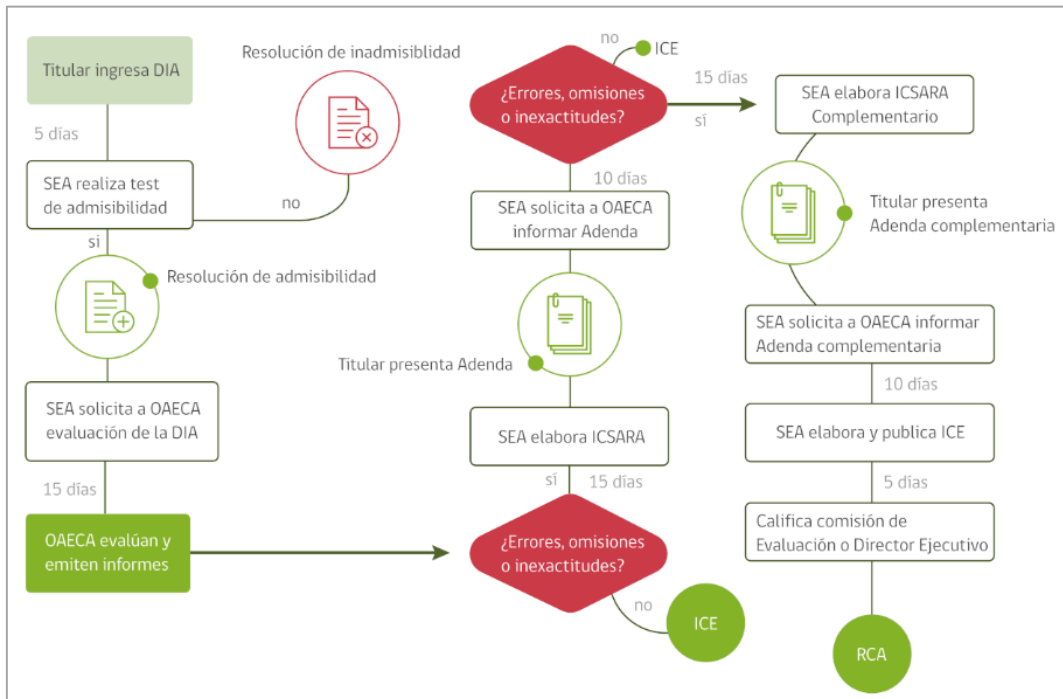
En este contexto, y teniendo en consideración lo estipulado en la letra a) y o) del artículo 10 de la LBGMA y letras a), o.5) y o.8) del artículo 3 del RSEIA, es que el proyecto “Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio” debe ser sometido al SEIA.

### 4.2. Descripción del proceso y resultados

La evaluación ambiental de este proyecto se realizó a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), toda vez que los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la LBGMA que hacen necesaria la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental no concurrían para este proyecto, conforme al análisis que se presentó en el Capítulo 2 de la DIA.

El procedimiento de tramitación de la DIA se esquematiza en el siguiente diagrama.

Figura 11. Procedimiento de tramitación de una DIA de proyecto



Fuente: SEA, 2024

La citada Declaración de Impacto Ambiental ingresó al sistema electrónico del SEIA el día 17 de diciembre de 2018. El proceso finalizó el día 26 de junio de 2019, fecha en la que se publica la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto por parte de la Comisión de Evaluación de la Región de Tarapacá.

La obtención de la RCA certifica que el proyecto cumple la normativa de carácter ambiental aplicable, y con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos sectoriales aplicables.

La documentación completa del procedimiento se encuentra accesible en el portal oficial del SEIA en la siguiente URL:

[https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id\\_expediente=2142101538#-1](https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2142101538#-1)

## 5. Diagnóstico sobre la necesidad de realizar estudios complementarios a la DIA. Análisis específico de brechas.

### 5.1. Objetivo y metodología

Como se ha descrito en el capítulo anterior, el proyecto ya ha sido sometido a procedimiento de evaluación de impacto ambiental bajo normativa nacional aplicable, mediante el instrumento de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y ya ha obtenido la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.

En este capítulo se compara la información aportada en el expediente de Evaluación de Impacto Ambiental (formado por la DIA y su Adenda) con el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, con el objetivo de identificar potenciales brechas de cumplimiento, de tal forma que resulte necesario realizar Estudios de Impacto Ambiental y Social complementarios.

El análisis se realiza de forma sistemática y estructurada. Los requisitos de cada una de las NDAS se contrastan con la información del proyecto contenida en el expediente del SEIA, y se va justificando punto por punto si se encuentran alineados (constituyendo, por tanto, una fortaleza), o por el contrario si existe una brecha de cumplimiento, lo que daría lugar a la necesidad de realizar un estudio complementario.

En aquellos casos en que se han detectado oportunidades de proyecto, también se indican. La información que se consigna como oportunidades, no constituye brecha de cumplimiento, por lo cual solo se indica en la medida en que dan lugar a recomendaciones de mejora continua para el proyecto.

Para los aspectos sectoriales específicos en materia de tecnología de tratamiento de residuos, los documentos tomados como referentes han sido las Guías EHS de la IFC, así como otros documentos de buenas prácticas sectoriales internacionales.

## 5.2. Resultados

### 5.2.1. Diagnóstico NDAS 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales

#### Fortalezas 😊

Requisito/s	Justificación
<p>Sistema de Evaluación y Gestión Ambiental y Social</p> <p>Marco ambiental y social específico según el proyecto</p> <p>Identificación de riesgos e impactos</p> <p>Programas de gestión</p> <p>Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia</p> <p>Seguimiento y evaluación</p> <p>Participación de las partes interesadas</p> <p>Divulgación de la información</p> <p>Consulta significativa</p> <p>Comunicaciones externas y mecanismos de reclamación</p>	<p>La mayor parte de estos requisitos del MPAS están abordados a través del Sistema de Evaluación Ambiental y Social al que se ha sometido el proyecto.</p> <p>La equivalencia entre los requisitos del MPAS y el SEIA no es plena, existiendo algunos matices que constituyen brechas, y que se indican en otras secciones de este diagnóstico. No obstante, como resultado del SEIA, los principales riesgos e impactos ambientales y sociales del proyectos están abordados, y toda la información se encuentra divulgada y accesible en la plataforma del SEIA.</p>

#### Brechas de cumplimiento 😞

Requisito/s	Justificación
Sistema de Gestión Ambiental y Social	<p>El requisito de que el prestatario mantenga un SGAS que sea acorde con la naturaleza y escala del proyecto y que esté en consonancia con su nivel de riesgos e impactos ambientales y sociales no se cumple de forma plena.</p> <p>Un SGAS de proyecto ha sido elaborado en el marco de esta consultoría y puesto a disposición de los ejecutores.</p>
Capacidad y competencia organizativas	<p>Si bien el GORE de Tarapacá es considerado como el Organismo Subejecutor del proyecto, será necesario definir o asignar las capacidades y competencias en el ámbito ambiental y social. En el organigrama disponible de la institución, no se evidencia una división o unidad dedicada a la gestión de estos aspectos.</p>

Requisito/s	Justificación
Análisis de alternativas del proyecto	En la documentación disponible del proyecto, la información de que hayan sido formuladas alternativas del proyecto es muy limitada, y en especial con respecto a las alternativas de localización.

### 5.2.2. Diagnóstico NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales

#### Brechas de cumplimiento 😊

Requisito/s	Justificación
Condiciones de trabajo y gestión de las relaciones laborales	La mayor parte de los aspectos relacionados con condiciones laborales y salud y seguridad en el trabajo quedan fuera del ámbito del procedimiento del SEIA por lo que constituye una brecha a efectos de este documento.
Protección de la fuerza laboral	Por otra parte, los proyectos de residuos en su fase de operación generan unos riesgos laborales sectoriales muy específicos y diferentes de los de cualquier otro sector, por lo que requieren un tratamiento muy especializado.
Salud y seguridad en el trabajo	

### 5.2.3. Diagnóstico NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación

#### Fortalezas 😊

Requisito/s	Justificación
Prevención de la contaminación	<p>En términos generales, la solución de ingeniería diseñada para este proyecto, es acorde con la buena práctica internacional y permite garantizar razonablemente un nivel alto de prevención de la contaminación (salvo en algunos aspectos específicos que se indican en la sección de brechas de este diagnóstico).</p> <p>Las principales fortalezas identificadas en el diseño del relleno sanitario son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye una barrera artificial para impermeabilizar la base (dado que la litología subyacente es permeable, si bien no se ha identificado ningún acuífero hasta la profundidad prospectada de 100 m).</li> <li>• Incluye una barrera (no impermeable) de cobertura, una vez completado el relleno de cada celda.</li> <li>• Incluye un sistema de desgasificación de biogás (si bien es una desgasificación pasiva, o venteo).</li> </ul>

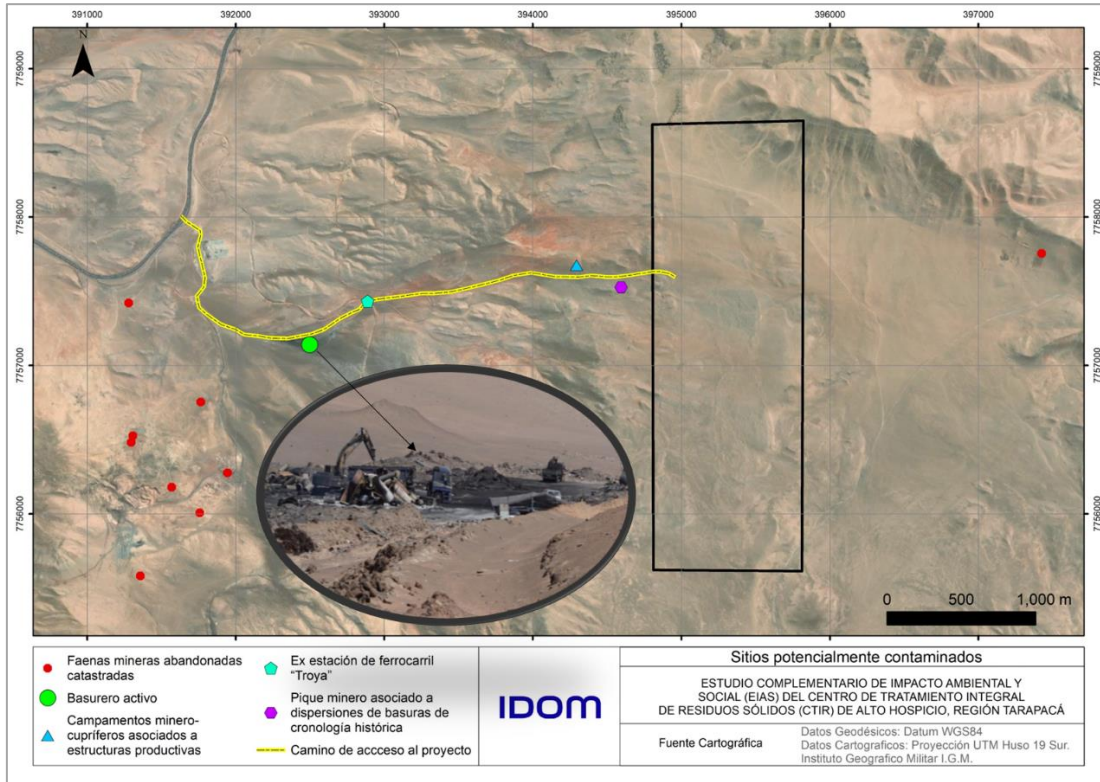


Requisito/s	Justificación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluye cunetas perimetrales para desvío de la escorrentía</li> <li>Se prevé la construcción de un doble cierre perimetral de seguridad</li> </ul>

**Brechas de cumplimiento** 😊

Requisito/s	Justificación
Prevención de la contaminación	<p>La DIA no aborda ni el estudio ni la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente las de metano, que constituye el componente principal del biogás, y que tiene un potencial de calentamiento global 20 veces superior al del CO2.</p> <p>De hecho, el sistema de desgasificación del vertedero no contempla ningún sistema de captación activa, tratamiento y aprovechamiento del biogás producido. Efectivamente, el clima hiperárido penaliza los procesos de biodegradación naturales de la materia orgánica. Sin embargo, aunque en el ambiente no hay humedad, en los residuos sí habrá humedad, por lo que los residuos, una vez cubiertos, van a experimentar degradación anaerobia y producción de biogás.</p> <p>Otro aspecto a mejorar es el acondicionamiento de la base del área de compostaje. Aunque se tiene constancia que el sustrato geológico es permeable, no se propone una impermeabilización de las canchas. Téngase en cuenta que en ese clima hiperárido el compostaje solamente puede funcionar mediante adición de agua, y si la base no está impermeabilizada, existe un riesgo alto de contaminación del suelo.</p> <p>Por otra parte, en el acceso al emplazamiento se localizan las ruinas de una antigua estación de tren desmantelada, así como dos restos de piques mineros antiguas, además de un basural activo. Además de su interés histórico y patrimonial, este área objetivamente puede constituir un pasivo ambiental (suelo potencialmente contaminado) que debería de ser investigado.</p>
Eficiencia en el uso de los recursos	<p>Para el tratamiento de la materia orgánica recogida selectivamente, el proyecto prevé la aplicación de la tecnología de compostaje (biodegradación aerobia), la cual requiere adición de agua. Cabe deducir que en un clima hiperárido el agua es un recurso muy escaso, y que si se adiciona a las pilas de materia orgánica se va a evaporar con gran rapidez en condiciones normales, lo que incrementa los caudales requeridos.</p> <p>En este contexto, razonablemente cabe analizar si el compostaje en pilas es la mejor tecnología para el tratamiento de la materia orgánica desde el punto de vista del uso eficiente de los recursos.</p>

Mapa 3. Sitios Potencialmente contaminados



Oportunidades

Requisito/s	Justificación
Prevención de la contaminación	El CTIR requiere una solución energética autónoma en la medida que al emplazamiento no llega la red de transmisión eléctrica.  La energía solar constituye un recurso renovable disponible en el emplazamiento como alternativa al uso de grupos electrógenos a partir de combustibles fósiles.
Prevención de la contaminación	El CTIR se localiza en un hábitat casi natural, muy poco intervenido. Sin embargo, en la Comuna existen numerosas áreas afectadas por basurales, y basurales incendiados. Constituyen importantes pasivos ambientales. La localización del CTIR en algunos de esas áreas degradadas permitiría sanearlas y evitar una ocupación del suelo en un hábitat casi natural, rodeado por hábitats naturales.

#### 5.2.4. Diagnóstico NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad

##### Fortalezas 😊

Requisito/s	Justificación
Diseño y seguridad de infraestructura y equipos Gestión y seguridad de materiales peligrosos Preparación y respuesta ante emergencias	En términos generales, el proyecto aborda estos requisitos satisfactoriamente, salvo algunos matices que se indican en la sección de brechas.
Servicios ecosistémicos	El principal servicio ecosistémico en riesgo para este tipo de infraestructuras es el agua subterránea, sin embargo en este emplazamiento no se ha identificado ninguna formación acuifera en los primeros 100 m de sustrato geológico.
Exposición de la comunidad a enfermedades	No existen comunidades entorno al emplazamiento hasta una distancia superior a 5 km. No hay riesgo de incrementar la exposición de dichas comunidades a ninguna enfermedad derivada del proyecto (mediada por agentes infecciosos o vectores).
Resiliencia a amenazas naturales y el cambio climático	La DIA desarrolla suficientemente el estudio e implementación de medidas preventivas para sismo y para movimiento de masas (deslizamientos).

##### Brechas de cumplimiento 😞

Requisito/s	Justificación
Preparación y respuesta ante emergencias	No se considera explícitamente un riesgo muy específico de este tipo de instalaciones que es el riesgo de explosión por biogás.
Resiliencia a amenazas naturales y el cambio climático	Todos los cálculos hidráulicos que se realizan en la DIA (para dimensionamiento de cunetas, balsas, etc.) se realizan a partir de datos climáticos históricos. No se consideran ni estudian escenarios de cambio climático.

### 5.2.5. Diagnóstico NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

#### Brechas de cumplimiento 😊

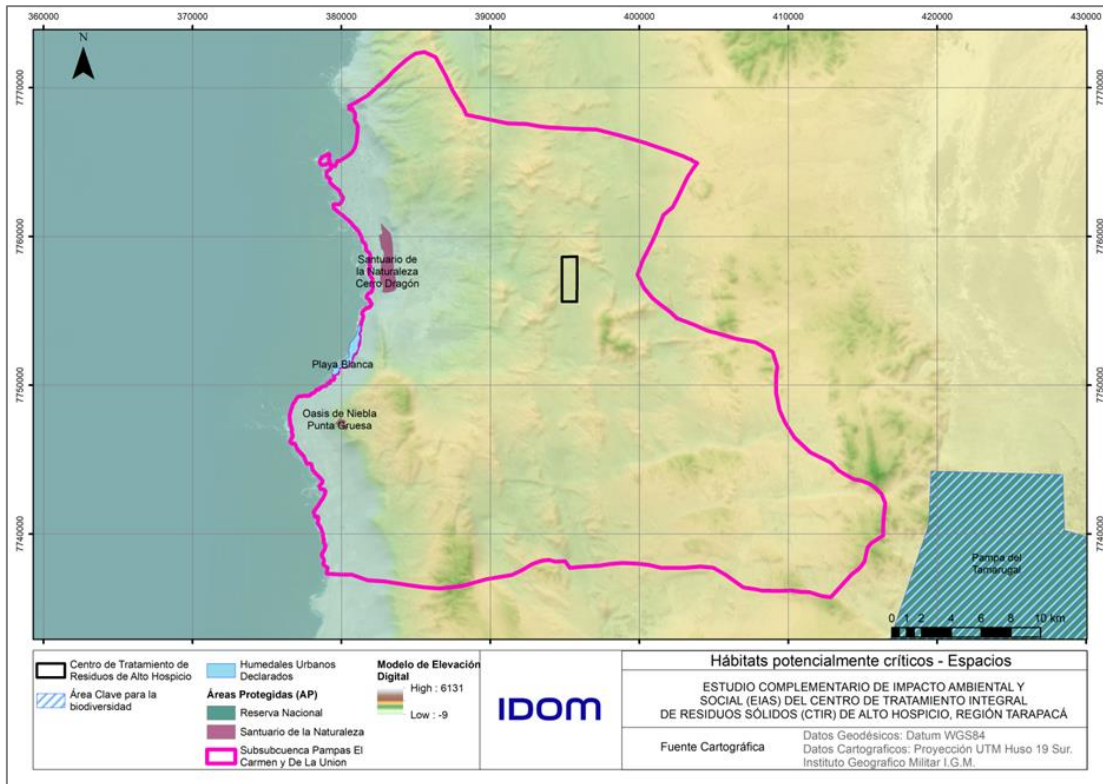
Requisito/s	Justificación
Desplazamiento económico Plan de restablecimiento de los medios de subsistencia	<p>La entrada en funcionamiento de una nueva instalación de tratamiento de residuos (CTIR) como consecuencia del cierre de otras instalaciones adyacentes, produce un impacto indirecto de desplazamiento económico en el colectivo de recicladores de base que operaban en las instalaciones que se clausuran.</p> <p>Ello exige la realización de un Plan de restablecimiento de medios de subsistencia que en este caso se recomienda que adopte la forma de un Plan de Inclusión Social de recicladores de base.</p>

### 5.2.6. Diagnóstico NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos

#### Fortalezas 😊

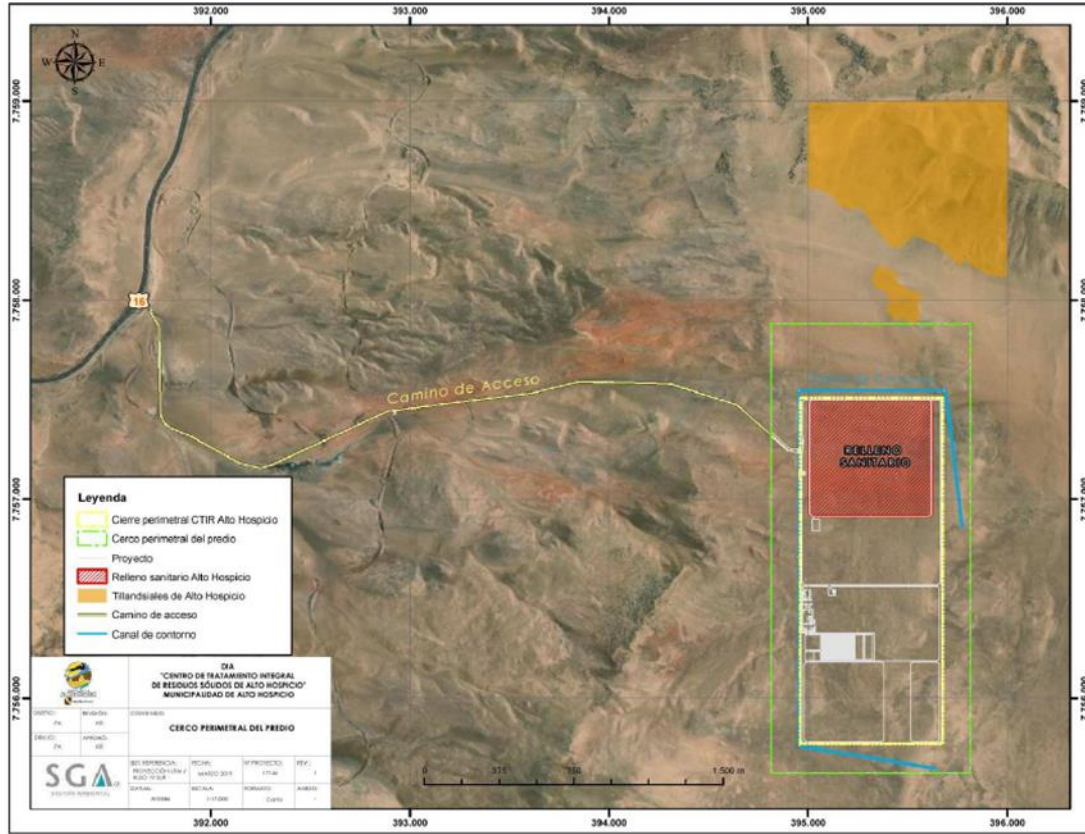
Requisito/s	Justificación
Protección y conservación de la biodiversidad	<p>El emplazamiento se encuentra a más de 8 metros del área protegida más próxima, lo cual permite descartar que se produzcan impactos significativos (ver mapa inferior).</p> <p>Por otra parte, la DIA aporta suficientes estudios y evidencias que permiten descartar afectación del proyecto a las rutas de tránsito de especies de la familia <i>Hydrobatidae</i>.</p> <p>Otra fortaleza se refiere a las modificaciones en el diseño del cerco perimetral para evitar la eliminación y degradación del tilandsial que ocupa la parte norte del emplazamiento. Proyecto en todas sus fases, especialmente en la instalación del cerco perimetral.</p> <p>Como consecuencia de esta intervención, el área al interior del predio se reduce de 300 ha a en 226 ha.</p>
Gestión de servicios ecosistémicos	No aplica
Proveedores principales	No aplica

Mapa 4. Hábitats potencialmente críticos (espacios) en el área de influencia del proyecto





Mapa 5. Nuevo cierre predial y formación de Tilandsial



Adenda a la DIA, 2019

Brechas de cumplimiento 😊

Requisito/s	Justificación
Protección y conservación de la biodiversidad	<p>Durante la revisión de información secundaria se evidencia la presencia de otras especies consideradas como de distribución restringida en el área de influencia. (Ver mapa abajo)</p> <p>Así mismo, en el Geovisor del Gore Tarapacá<sup>1</sup> se identifican dos zonas con presencia de Tilandsia en superposición con el proyecto. Solo una de ellas ha sido incluida en el EIA.</p> <p>En consecuencia, se establece la necesidad de realizar un plan de gestión de la biodiversidad que integre la identificación y manejo de estas especies, así como de la biodiversidad de la zona.</p>

<sup>1</sup> <https://geoportal.goretarapaca.gov.cl/gis/mapa>

Mapa 6. Especies indicadoras de hábitats potencialmente críticos en el área de influencia del proyecto

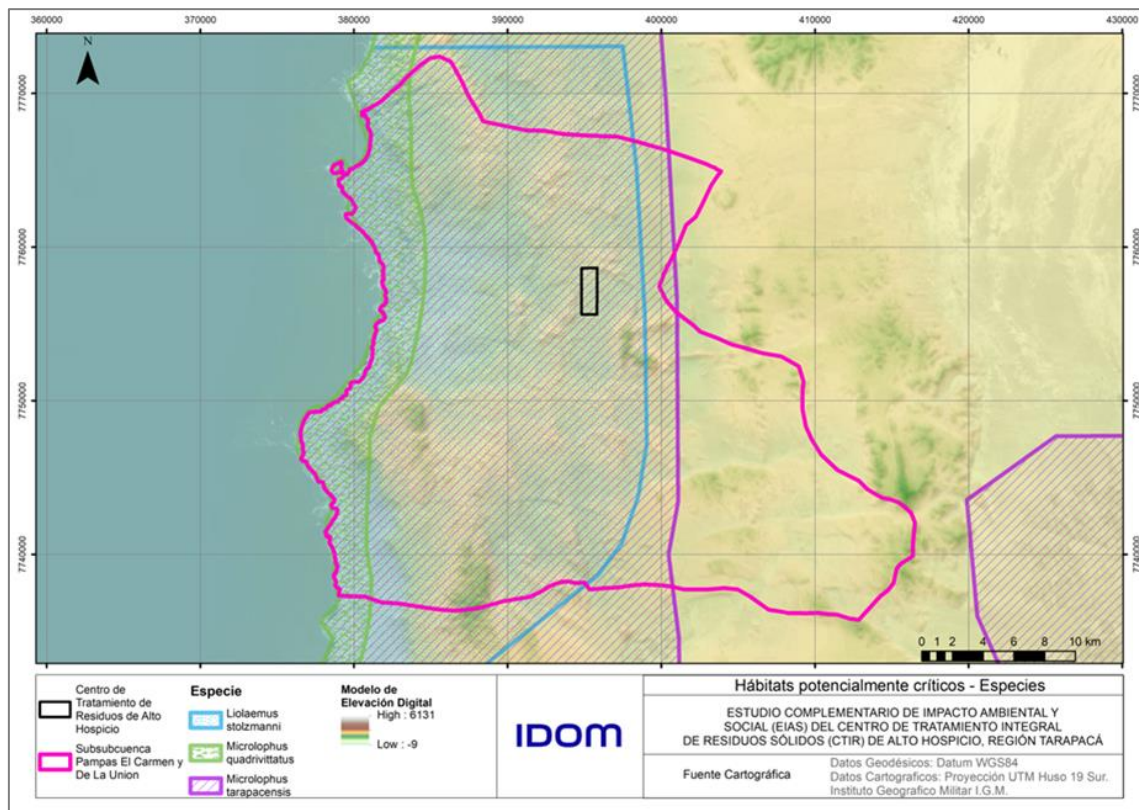






Tabla 4. Especies indicadoras de hábitats potencialmente críticos dentro del Área de Influencia del proyecto

Id.	Nombre	Características	Imagen representativa
1.	<p><b><i>Liolaemus stolzmanni</i></b></p> <p><b>Lagartija de Stolzmann / Dragón de Stolzmann</b></p>	<p>Categoría de amenaza: EN- En peligro</p> <p>Endémica: Sí</p> <p>Características: Esta especie está catalogada como En Peligro debido a su distribución limitada (con una extensión de ocurrencia de 600 km<sup>2</sup>); ocurrencia en dos lugares; amenazas continuas provenientes de la expansión de las actividades mineras, la expansión industrial y el uso de vehículos todo terreno, una disminución continua de la población y la ausencia de áreas protegidas. (IUCN, 2015)</p> <p>El color general es grisáceo verdoso en el animal fijado. Cabeza café grisácea clara. Extremidades y cola de tonos más claros. Sobre el dorso se disponen cuatro hileras de manchas pequeñas negras, bastante aisladas entre sí, distribuidas regularmente, las que en la cola, están fundamentalmente en los bordes externos. Estas manchas son menos numerosas en las extremidades posteriores. En las anteriores no las hay. Dedos de tonos amarillentos. Vientre celeste blanquecino (Donoso-Barros 1966).</p>	
2.	<p><b><i>Microlophus tarapacensis</i></b></p> <p><b>Corredor de Tarapacá</b></p>	<p>Categoría de amenaza: Datos Deficientes</p> <p>Endémica: Sí</p> <p>Características: el estado taxonómico y la distribución de la especie no se conocen bien y, por lo tanto, no es posible evaluar las amenazas a la especie en toda su área de distribución. Las amenazas potenciales en la región incluyen las actividades mineras. Se deben realizar más investigaciones para comprender el estado taxonómico de esta especie para poder realizar una evaluación más precisa de su estado de conservación. Se presume endémica del Desierto de Tarapacá (Ortiz et al. 2016), formando pequeñas poblaciones discontinuas, en torno a islotes de vegetación propiciadas por el efecto de la camanchaca (Demangel 2016).</p> <p>Es de tamaño grande y robusto (longitud hocico-cloaca = 110) y la cola alcanza una vez y media la longitud del cuerpo.</p> <p>El colorido general es gris, gris azulado, café claro, café oscuro o rojizo, con puntos blancos o marrones. Presenta un patrón de coloración atigrado característicos, compuesto por bandas transversales negras que conforman un anillado fino incompleto en su cola (Ortiz 1980, Demangel 2016).</p>	

### 5.2.7. Diagnóstico NDAS 7 Pueblos indígenas

#### Fortalezas 😊

Requisito/s	Justificación
Evitar impactos adversos	La DIA justifica que no se ha identificado ninguna comunidad indígena en el área de influencia del proyecto ni de su entorno por lo que razonablemente no cabe prever que se produzca ningún impacto negativo ni directo ni indirecto.

### 5.2.8. Diagnóstico NDAS 8 Patrimonio cultural

#### Fortalezas 😊

Requisito/s	Justificación
Protección del patrimonio cultural tangible e intangible	<p>Se cuenta con un Informe de Prospección Arqueológica Actualizado. En dicho informe, se revisa el catastro de Monumentos Nacionales y se indica que no existen Monumentos Nacionales declarados en la Comuna de Alto Hospicio. Los Monumentos Nacionales más cercanos se encuentran en la Comuna de Iquique y en la Comuna de Pozo Almonte, a más de 10 km del perímetro de la planta.</p> <p>Además, el informe incluye una prospección arqueológica tanto en el área del proyecto como en el camino de acceso, aunque este último no forma parte del EIA. En el polígono del proyecto no se identificaron hallazgos de relevancia. Sin embargo, en el camino de acceso se encontraron una estación de ferrocarril abandonada (Ex estación de ferrocarril Troya) y dos lugares con estructuras habitacionales asociadas a piques mineros (ver mapa).</p> <p>Así mismo y en cumplimiento de la normativa local, en el caso de efectuar algún tipo de hallazgo arqueológico o paleontológico durante la ejecución de las obras del proyecto se seguirán las recomendaciones establecidas en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, que indican la paralización inmediata de todos los movimientos de tierra en el sector afectado, así como la comunicación inmediata y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir.</p> <p>En cuanto al componente paleontológico, se señala en la Adenda que se ha realizado y actualizado un informe del componente paleontológico.</p>

Mapa 7. Sitios reconocidos en la prospección arqueológica

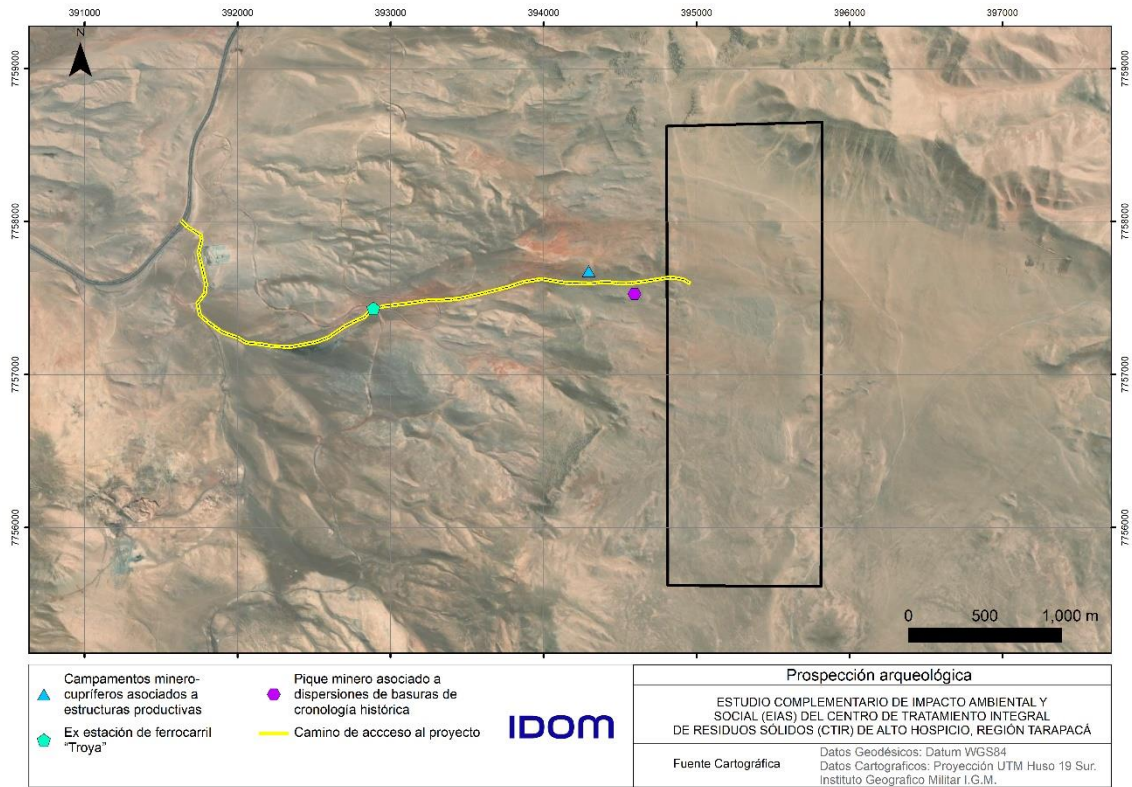
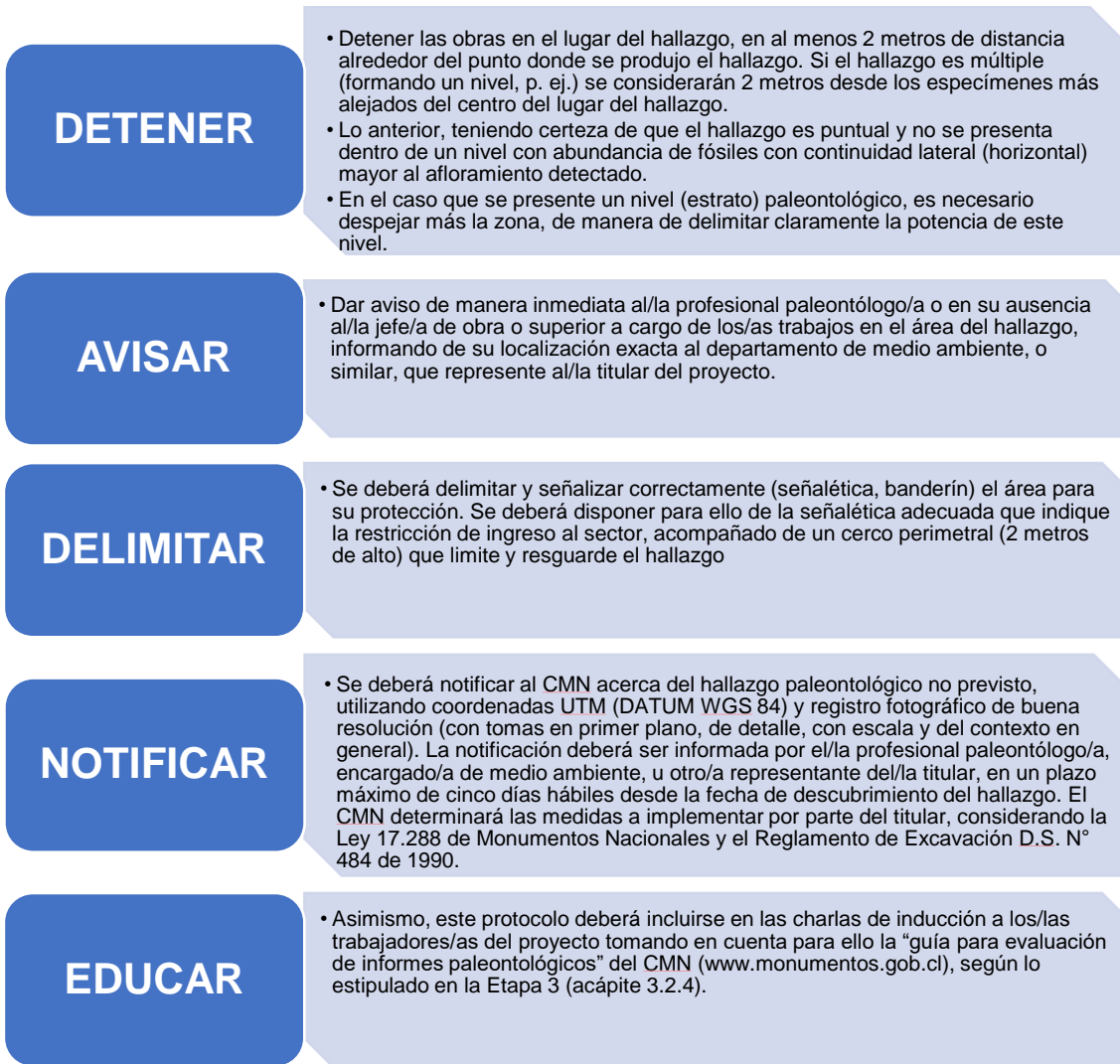


Figura 12. Protocolo ante un hallazgo paleontológico imprevisto



Fuente: Elaborado a partir de Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, ¿Qué hacer ante un hallazgo paleontológico imprevisto?

**5.2.9. Diagnóstico NDAS 9 Igualdad de género**

**Brechas de cumplimiento** 😊

Requisito/s	Justificación
Identificación y evaluación de los riesgos e impactos sexuales y de género	En ninguno de los documentos del expediente se abordan los requisitos de la NDAS 9 en relación con la igualdad de género. Por lo tanto, se produce una brecha que debe de ser abordada de forma completa en el Estudio complementario, en relación con los siguientes aspectos:

Requisito/s	Justificación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y evaluación de los riesgos e impactos sexuales y de género</li> <li>• Evitación, mitigación o compensación de impactos y riesgos</li> <li>• Gestión de los impactos desproporcionados en situaciones de reasentamiento físico involuntario o desplazamiento económico</li> <li>• Evaluación y gestión de la violencia sexual y de género relacionada con los proyectos</li> <li>• Participación de personas de todos los géneros en las consultas</li> </ul>

**5.2.10. Diagnóstico NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información**

**Fortalezas** 😊

Requisito/s	Justificación
Presentación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) a la población	El proponente anunció la presentación de la DIA mediante aviso de radiodifusión, en el cual se indicó el objetivo del proyecto, su vida útil, localización, entre otros. También fue indicado que de acuerdo a la Ley podría ordenarse la apertura de un proceso de participación ciudadana siempre que lo solicitarán por lo menos dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas, dentro del plazo de 10 días, contados desde la publicación del proyecto en el Diario Oficial.

**Brechas de cumplimiento** 😞

Requisito/s	Justificación
Realizar un proceso de consulta significativa	<p>Si bien, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá ordenó la realización de un proceso de participación ciudadana, por un plazo de 20 días y el encargado del porceo realizó un aviso de radiodifusión en cumplimiento con el artículo 87 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la una publicación de Aviso en el Diario Oficial de la República de Chile, la citación a reunión para el análisis de la DIA a 36 municipalidades y a los servicios de Evaluación Ambiental de 13 Regiones, no se obtuvieron comentarios.</p> <p>En consecuencia, se establece la necesidad de realizar un plan de participación ciudadana e incorporar los hallazgos pertinentes al proyecto.</p>



## 6. Estudios de Impacto Ambiental y Social complementarios

### 6.1. Definición de áreas de influencia

**Definiciones adoptadas.** A efectos de este estudio se considera que área de influencia del proyecto es aquella en la que se pueden llegar a producir impactos derivados del proyecto. Los impactos varían en función de los factores del proyecto que los generan y en función de los elementos del medio que los reciben. En consecuencia, no existe una única área de influencia sino múltiples, en función de cada impacto.

Si bien, en la DIA presentada por la municipalidad de Alto Hospicio se presentan diferentes áreas de influencia en función del componente estudiado, a efectos de este estudio, se consideran las siguientes áreas de influencia simplificadas:

Área de Influencia Directa (AID) se asimila (de forma simplificada) al Área Directamente Afectada por cualquier elemento del proyecto o instalación conexas, es decir, al espacio que ocupa (huella territorial).

Área de Influencia Indirecta (AII) se asimila (de forma simplificada) al área no directamente ocupada por el proyecto donde razonablemente se pueden producir impactos del proyecto. A efectos de este estudio, y a menos que se justifique lo contrario, se considera que el área de influencia indirecta asociada a los impactos sobre el medio físico y biótico es la subsubcuenca hidrográfica, mientras que, el área de influencia indirecta asociada al medio socioeconómico son los límites políticos de la entidad (comuna/municipio/área metropolitana/región) donde el proyecto se encuentra ubicado.

**Delimitación de las áreas de influencia.** En aplicación de las definiciones anteriores, el alcance de las áreas de influencia del proyecto es la siguiente:

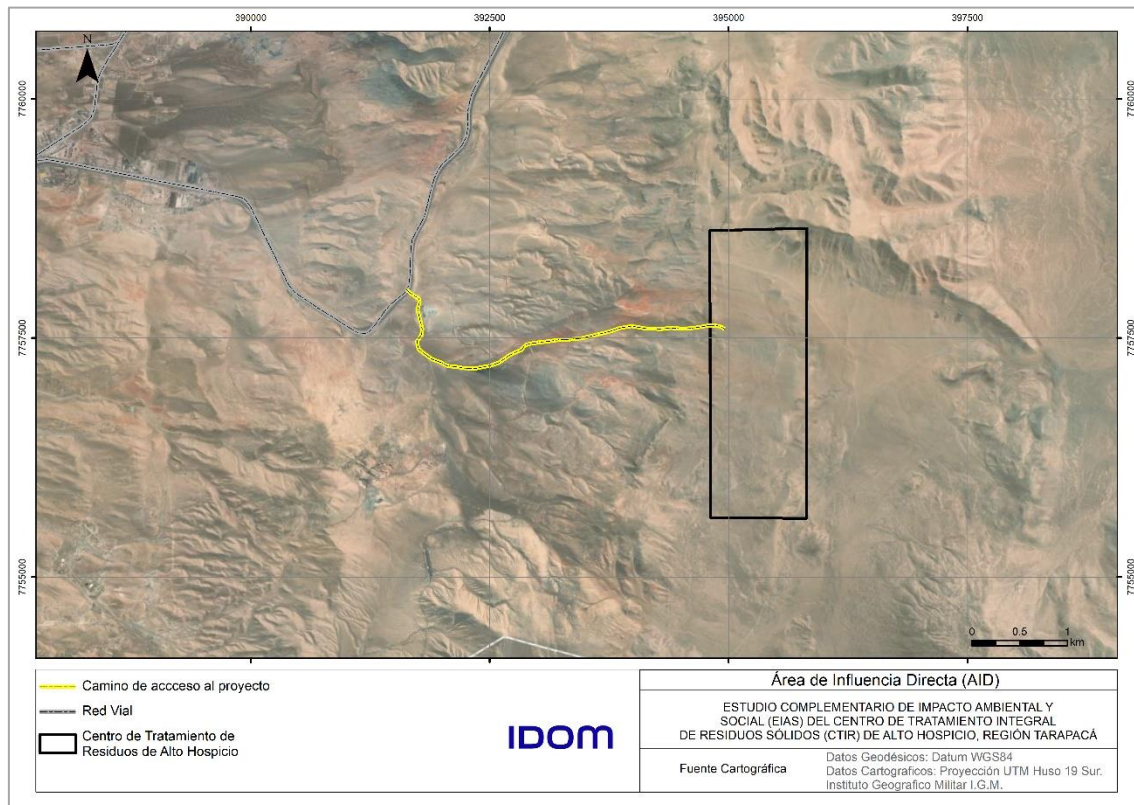
Tabla 5. Áreas de Influencia del proyecto

Área	Definición
<b>Área de Influencia Directa (AID)</b>	Área de localización del proyecto y sus instalaciones asociadas (camino de acceso)
<b>AII Físico- biótica</b>	Se define como área de influencia físico-biótica indirecta la parte de la subsubcuenca de Pampas El Carmen y De La Unión.  Es importante tener en cuenta que estos límites son orientativos y podrían ajustarse según los requerimientos específicos del componente en estudio.
<b>AII Socio- Económica</b>	Como área de influencia socio-económica del proyecto, se establecen los límites de la comuna de Alto Hospicio.

Área	Definición
	De la misma manera que con el AII Físico- biótica, estos límites son orientativos y podrían ajustarse según los requerimientos específicos del componente en estudio.

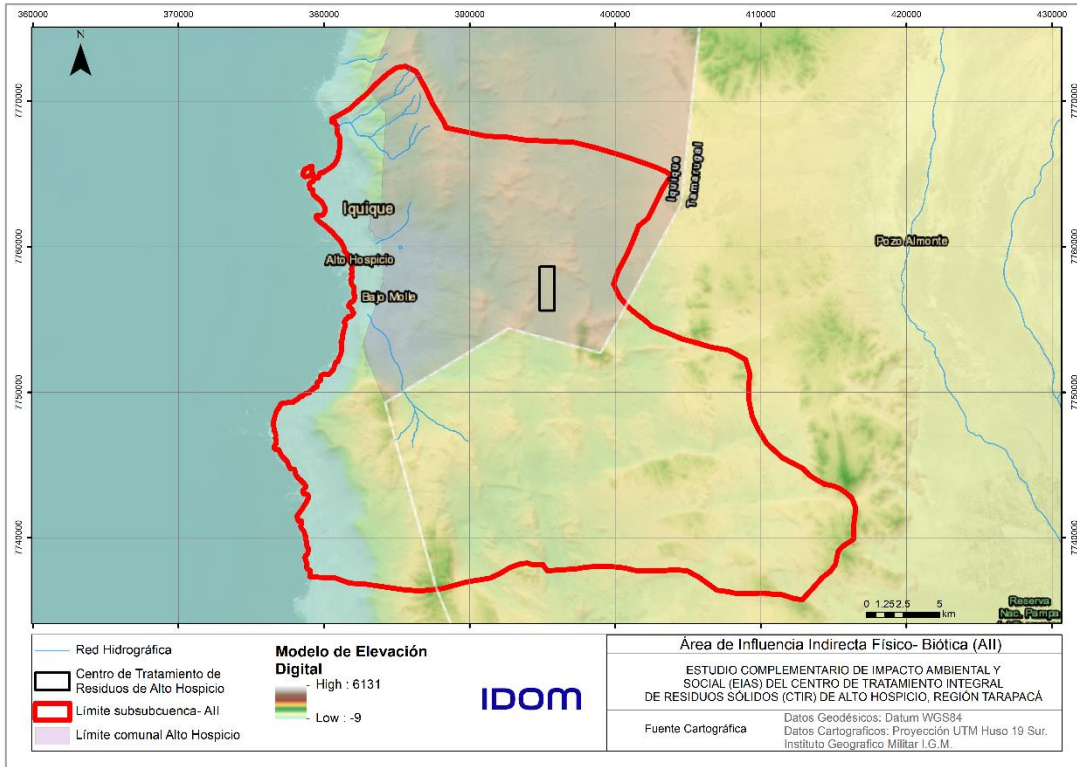
Los mapas a continuación muestran la delimitación grafica de las áreas de influencia mencionadas anteriormente:

**Mapa 8.** Delimitación del AID del proyecto

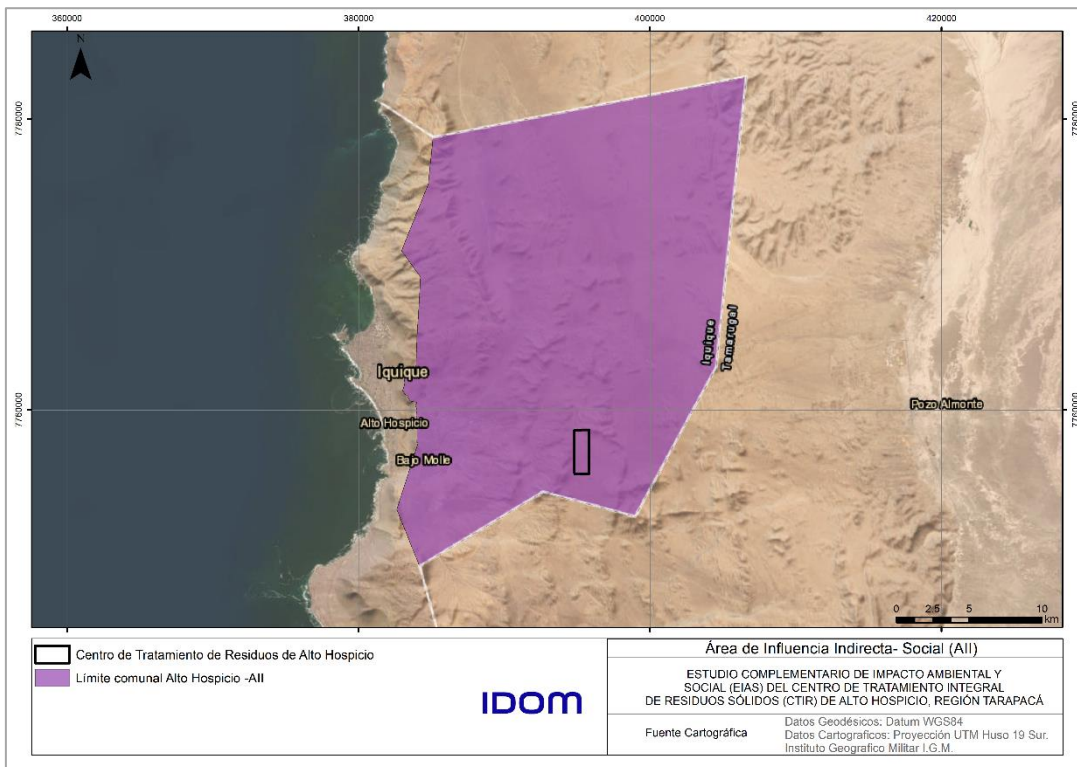




Mapa 9. Delimitación del AII físico-biótica del proyecto.



Mapa 10. Delimitación del AII socio-económica del proyecto.



## 6.2. Estudio de alternativas (para cierre de brecha de NDAS 1, entre otras)

### 6.2.1. Marco específico de actuación

**MPAS del BID.** El MPAS del BID, a través de sus NDAS 1, 3 y 6 confiere mucha importancia a que en los proyectos se tengan en cuenta y estudien alternativas, también desde la óptica de su impacto ambiental y social.

La NDAS 1 establece que, en los casos en que el proyecto incluya aspectos, actividades e instalaciones identificados específicamente que probablemente generen impactos ambientales y sociales, durante la identificación de los riesgos e impactos se tendrán en cuenta, entre otros, los hallazgos y las conclusiones de análisis de alternativas.

Adicionalmente, la NDAS 3 indica que cuando el proyecto tenga la posibilidad de constituir una fuente importante de emisiones, el prestatario considerará estrategias adicionales y adoptará medidas que eviten o reduzcan los efectos negativos. Estas estrategias incluyen, entre otras, la evaluación de alternativas para el emplazamiento del proyecto y compensación de las emisiones.

Asimismo, la NDAS 6 establece que el prestatario no modificará ni deteriorará de manera sustancial los hábitats naturales, a menos que pueda demostrarse que no existen otras alternativas viables dentro de la región para el desarrollo del proyecto en hábitats modificados, y que la consulta con las partes interesadas ha determinado sus opiniones, incluidas las de las personas afectadas por el proyecto, con respecto al grado de modificación y deterioro.

En el caso de proyectos de rellenos sanitarios, el aspecto más determinante en relación con el impacto ambiental y social del proyecto es su localización. Se revisan a continuación los criterios internacionales y nacionales al respecto.

**Guías de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC.** La guía sectorial de residuos establece criterios específicos en relación con la localización de emplazamientos de disposición de residuos. Se reproducen textualmente en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 3.** Criterios que han de cumplir los emplazamientos de los vertederos según las Guías EHS de la IFC

**El emplazamiento del vertedero debe de tener en cuenta los posibles impactos asociados con escapes de sustancias contaminantes, incluyendo los siguientes factores:**

*Proximidad a zonas residenciales, de recreación, agrícolas o naturales protegidas, o al hábitat para la fauna o zonas frecuentadas por especies depredadoras, así como otros usos del suelo potencialmente incompatibles*

- La construcción de viviendas se realizará a más de 250 metros del perímetro de la celda del vertedero para minimizar el potencial de migración de las emisiones gaseosas subterráneas
- Los impactos visuales se minimizarán mediante la evaluación de alternativas de localización
- La ubicación se realizará a más de 3 km de los aeropuertos de turbo reactores y a 1,6 km de un aeropuerto para aviones o según lo dispuesto por la autoridad aérea competente y teniendo en cuenta las amenazas posibles para la seguridad aérea debido a la atracción y presencia de aves.

*Proximidad y uso de los recursos hídricos subterráneos y superficiales*

- Los pozos privados o públicos de suministro de agua potable, para el riego o para el ganado ubicados gradiente abajo con respecto a los límites del vertedero se alejarán más de 500 metros del perímetro del emplazamiento, a menos que existan fuentes alternativas de suministro de agua disponibles y económicas y que la construcción obtenga la aprobación de las autoridades normativas y comunidades locales
- El área dentro de los límites del vertedero se ubicará fuera de la zona de recarga de aguas subterráneas de 10 años para el desarrollo del suministro de agua existente o pendiente.
- La corriente perenne no se ubicará en un radio de 300 metros gradiente abajo del lugar donde se pretende construir la celda de vertedero, a menos que la desviación, la construcción de puentes y la canalización sean económica y ambientalmente viables para proteger la corriente de la contaminación potencial.

*Geología e hidrogeología del emplazamiento*

- Los vertederos se ubicarán en lugares de pendiente suave, aptos para la construcción utilizando el método de unión de celdas, con pendientes que minimizan la necesidad de realizar trabajos de explanación para obtener la pendiente adecuada de drenaje de lixiviados, de aproximadamente el 2%
- El nivel superior estacional de la capa freática de las aguas subterráneas (es decir, el nivel máximo en 10 años) debería encontrarse al menos a 1,5 metros por debajo de la base propuesta para la excavación o preparación del terreno en el emplazamiento antes de construir la celda de vertedero
- El emplazamiento dispondrá de material adecuado procedente de la cubierta del suelo para cumplir las necesidades de cubierta intermedia (un mínimo de 30 cm de profundidad) y final (un mínimo de 60 cm de profundidad), así como para la construcción por unión (para la operación de creación del vertedero por el método de celdas).
- Preferentemente, el emplazamiento contará con el suelo adecuado para satisfacer también las necesidades de cubierta (normalmente a un mínimo de 15 cm de profundidad del suelo)

Las posibles amenazas a la integridad del emplazamiento del vertedero originadas por riesgos físicos como son las inundaciones, corrimientos de tierra y terremotos:

- Los vertederos se ubicarán fuera de las llanuras de inundación de 10 años y en caso de encontrarse en zonas de 100 años de inundaciones su diseño económico suprimirá las probabilidades de arrastre por la lluvia
- No existirán riesgos significativos en términos sísmicos en la región del vertedero que puedan provocar la destrucción de bermas, drenajes y otras obras civiles o que requieran medidas de ingeniería innecesariamente costosas; de lo contrario, se ajustarán las pendientes laterales como corresponda para impedir los fallos en caso de registrarse actividades sísmicas
- No existirán líneas de falla ni estructuras geológicas con fracturas significativas a 500 metros del perímetro del lugar propuesto para la construcción de la celda de vertedero que puedan dar pie a movimientos impredecibles de gas o lixiviados
- No existirán formaciones subyacentes de caliza, carbonato, fisuradas o de otras rocas porosas que no sirvan como barreras a la migración de lixiviados y gas, donde las formaciones superan 1,5 metros de grosor y se presentan como la unidad geológica superior por encima de las aguas subterráneas sensible.

**Marco nacional.** Las características de los emplazamientos destinados a albergar proyectos de rellenos sanitarios están establecidas en la siguiente normativa nacional.

**Cuadro 4.** Criterios que han de cumplir los emplazamientos de los vertederos según la normativa nacional

**DECRETO 189 de 2005 que aprueba el REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y DE SEGURIDAD BÁSICAS EN LOS RELLENOS SANITARIOS MINISTERIO DE SALUD; SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA. Título II, del sitio:**

- |             |   |
|-------------|---|
| Artículo 9º | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto del Relleno Sanitario deberá asegurar una zona de protección de 300 metros al interior del sitio, en la que durante la vida útil y el cierre de la instalación no se podrá construir edificios para uso habitacional ni de servicios, debiéndose establecer en el respectivo proyecto el uso que se dará al sector en donde se dispondrán los residuos y a la zona de protección, ello sin perjuicio de la normativa vigente sobre urbanismo y construcción.</li> <li>• Esta distancia se medirá considerando una proyección horizontal y a partir del menor perímetro del área que comprenda el sector en donde se dispongan los residuos y de toda instalación anexa al Relleno Sanitario capaz de generar olores ofensivos para la comunidad, tales como plantas de tratamiento y lagunas de almacenamiento de líquidos lixiviados, zona de lavados de camiones y zona de pesaje.</li> <li>• Sin perjuicio de lo anterior, se podrá solicitar justificadamente a la Secretaría Regional Ministerial la aprobación de distancias inferiores cuando existan barreras naturales o artificiales que permitan controlar dichos efectos, en todo caso dicho distanciamiento no podrá ser inferior a 150 metros.</li> </ul>  |
| Artículo 10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sitio donde se pretenda emplazar un Relleno Sanitario, deberá ubicarse a más de 600 metros de toda captación de agua existente, y a más de 60 metros de todo curso o masa de agua superficial, considerando dicho distanciamiento desde la ribera generada por la máxima crecida en un período de retorno de 100 años. No obstante, en base a un estudio de riesgos se podrá solicitar justificadamente a la Secretaría Regional Ministerial la aprobación de distancias inferiores a las mencionadas en el párrafo anterior.</li> <li>• Estas distancias se calcularán de la forma señalada en el inciso segundo del artículo 9º del presente reglamento.</li> </ul>   |
| Artículo 11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No podrán emplazarse Rellenos Sanitarios sobre suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas y bordes costeros, ni en lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años.</li> <li>• Asimismo, no se podrán emplazar Rellenos Sanitarios en suelos con características que puedan afectar su estabilidad estructural, debiendo acreditarse que el sitio:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) No se encuentra expuesto a fallas geológicas activas, entendiéndose por tales a aquellas en las cuales ha ocurrido un desplazamiento durante el período holoceno;</li> <li>b) No se encuentra expuesto a remociones en masa tales como flujos de barro o detrito;</li> <li>c) Se encuentra en terrenos estables no expuestos a deslizamientos o derrumbes;</li> <li>c) No se encuentra expuesto a subsidencias o asentamientos de consideración, atendidas las condiciones del terreno, producto de la existencia de labores mineras subterráneas, tanto activas como abandonadas, o de actividades de extracción de agua, petróleo o gas;</li> <li>d) No se encuentra sobre zonas de geología cársica susceptibles de formación de sumideros;</li> <li>e) No se encuentra en zonas inestables o con insuficiente capacidad de soporte.</li> </ul> </li> </ul> |
| Artículo 12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En todo proyecto de Relleno Sanitario, se deberá demostrar que el sitio cuenta con suficiente material de cobertura a lo largo de toda su vida útil. En caso de que en el sitio el material de cobertura sea insuficiente, se deberá establecer el o los lugares desde donde se obtendrá dicho material, el que en todo caso deberá cumplir con las especificaciones que se establecen en el presente reglamento.</li> </ul>   |



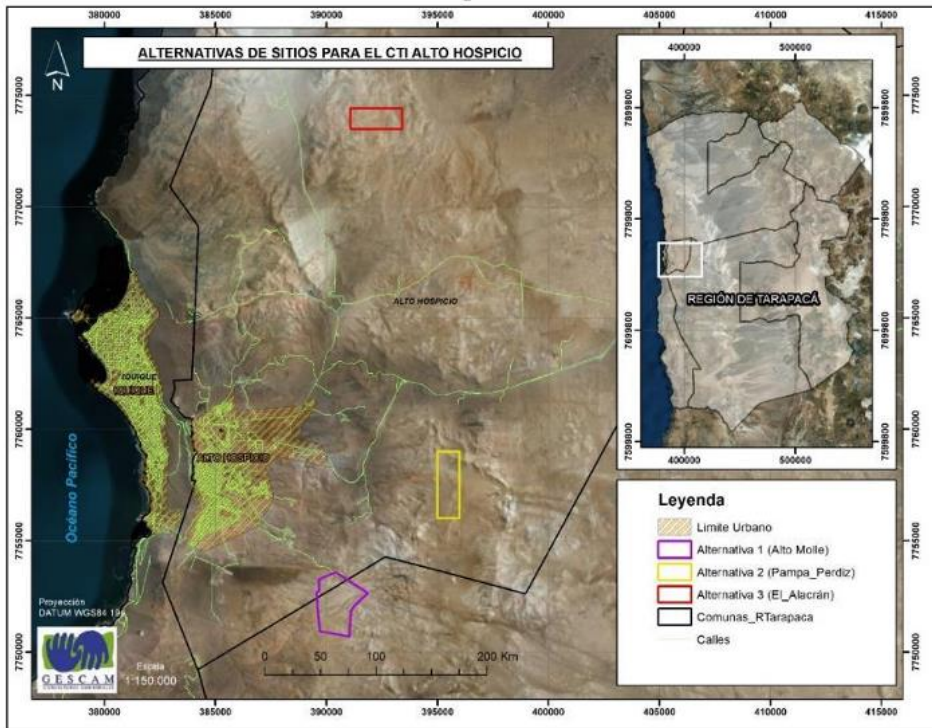
**6.2.2. Alternativas de localización estudiadas**

En la documentación disponible sobre el proyecto utilizada para realizar este documento, no se indican ni evalúan claramente alternativas de localización del proyecto.

No obstante, se cita indirectamente que dicho estudio fue realizado en el marco de un estudio de factibilidad.

En concreto, se indica que la localización del proyecto fue evaluada mediante estudios de análisis técnico, económico y ambiental, que permiten establecer que el sitio reúne las condiciones necesarias para la operación del CTIR Alto Hospicio, esto en base a un modelo de gravedad de generación de residuos combinado con uno de exclusión, preferencia y multicriterio. El plano a continuación muestra las alternativas estudiadas.

**Mapa 11.** Alternativas de localización estudiadas



Fuente: Estudio de Localización del “Estudio de Factibilidad Construcción Relleno Sanitario Comuna de Alto Hospicio”

Según se indica en la DIA, las principales ventajas del sitio seleccionado se refieren a su mejor cercanía con el centro de generación de los residuos de las comunas con condiciones óptimas de transporte de los residuos al CTIR Alto Hospicio.

Esta cercanía se da en condiciones óptimas de ocultamiento visual de la zona de disposición de los residuos por su encajonamiento entre dos formaciones de cerros que definen una plataforma intermedia donde se ubica este terreno.

### 6.2.3. *Análisis y conclusión*

La localización seleccionada para el proyecto en el sector de Pampa Perdiz no está suficientemente sustentada a partir de un análisis de alternativas. En la documentación aportada por la DIA se ponen en valor algunas características del sitio que justifican su idoneidad como emplazamiento para un relleno sanitario. No obstante, no se aportan suficientes datos que permitan sustentar que dicho emplazamiento cumple todas las características requeridas para albergar un proyecto de estas características, y que además, dicho emplazamiento se pueda considerar la opción óptima en relación con otros posibles emplazamientos.

La principal debilidad de la localización, y asimismo, principal brecha con respecto al MPAS, se produce por el hecho de que el emplazamiento seleccionado conserva en su mayor parte las características de un hábitat natural, y de que los aspectos relativos a la localización del proyecto no han sido sometidos explícitamente a consulta. Ello genera una brecha de cumplimiento respecto a lo establecido en la NDAS 6, que establece que el prestatario no modificará ni deteriorará de manera sustancial los hábitats naturales, a menos que pueda demostrarse que no existen otras alternativas viables dentro de la región para el desarrollo del proyecto en hábitats modificados. Tal como se describe en el capítulo 6.5. de este documento, en el municipio de Alto Hospicio se localizan numerosos hábitats ya degradados por la inadecuada disposición de residuos, y por tanto, existe una oportunidad objetiva de incorporarlos a un estudio completo de localización de alternativas de proyecto (siempre que se incorpore al proyecto la correspondiente actuación previa de saneamiento ambiental de los mismos).

### **6.3. Estudio de condiciones laborales y riesgos ocupacionales para la fase de operación (para cierre de brecha con NDAS 2)**

#### **6.3.1. Marco específico de actuación**

El marco normativo en Chile asociado a cuestiones de salud y seguridad relativas a residuos sólidos, data del año 1968 con la dictación del Código Sanitario DFL. 725, el cual rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes, y regula aspectos específicos asociados a higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo. La competencia normativa, en regla general, radica en el MINSAL.

El D.S. N° 40, de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en su artículo 21, establece la obligación que tiene el empleador de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos.

Por su parte, en su artículo 22 señala que los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que pueden presentarse en los sitios de trabajo.

En el D.S. 594, de 1999, del Ministerio de Salud, establece en sus artículos 53 y 54, que el empleador deberá proporcionarles a sus trabajadores, libre de todo costo, los elementos de protección personal que cumplan con los requisitos, características y tipos que exige el riesgo a cubrir; que debe otorgar a los trabajadores la capacitación teórica y práctica necesaria para el correcto uso de ellos y mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento y que los trabajadores deben utilizarlos en forma permanente mientras se encuentren expuestos al riesgo; y que los elementos de protección personal que se entreguen a los trabajadores deben ser de calidad certificada.

En el D.S. N° 685, de 1992, del Ministerio de Relaciones Exteriores, Chile oficializa el Convenio de Basilea (Suiza) sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros para su eliminación, que había suscrito en el año 1990, para la protección de la salud humana y del medio ambiente.

En la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se establece un marco en el cual debe actuar el sector público y privado, y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

La Ley sobre rentas municipales, Ley N°19.388, de 1995, establece el derecho de las Municipalidades para cobrar por el servicio de aseo o recolección de basuras y fija algunas modalidades para su aplicación.



En el año 2005 entra en vigencia el D.S. N°148, del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En el año 2007 comienza a regir el D.S. N°45, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la norma de emisión para la incineración y co-incineración.

En el año 2008 entra en vigencia el D.S. N°189, del Ministerio de Salud, que regula las condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.

En el año 2010, comienzan a regir dos reglamentos, el D.S. N°4 para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, y el D.S. N°6 sobre el manejo de residuos generados en establecimientos de atención de salud, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Salud.

En el año 2021, se aprueba el Decreto 1 del Ministerio de Trabajo y previsión social, donde se determinan las actividades consideradas como peligrosas y se incluyen directrices destinadas a evitar este tipo de trabajo, dirigidas a empleadores y estamentos educacionales, con el fin de proteger los derechos de las y los adolescentes con edad para trabajar.

### 6.3.2. Línea base

En el presente apartado se sintetizan datos a nivel nacional y regional de distintas temáticas asociadas: Empleo, Participación laboral de mujeres y menores de Edad, Seguridad Social y Acoso Laboral.

## Empleo

En la siguiente tabla se sintetizan los principales datos de empleo a nivel nacional y regional: Tasa de desocupación, Tasa de informalidad, tasa de desempleo mujeres y hombres, Fuerza de trabajo. Los datos corresponden a las tasas en el último periodo del año mencionado.

Tabla 6. Indicadores estadísticos Empleo 2010-2023

Concepto.	Unidad	2010	2015	2020	2021	2022	(trimestre Ene-Mar 2024)
Tasa de desocupación nacional	%	8,31%	6,39%	10,57%	9,11%	7,8%	8,64%
Tasa de desocupación Región de Tarapacá	%	6.3%	8.4%	10.4	8.1	9.6%	6.4%
Tasa de ocupación Informal (nacional)	%						28,1%

Concepto.	Unidad	2010	2015	2020	2021	2022	(trimestre Ene-Mar 2024)
Tasa de ocupación Informal Región Tarapacá	%						32.7%
Tasa desempleo masculino nacional	%						8,1%
Tasa desempleo femenino	%						9%
Tasa desempleo masculino Región Tarapacá	%						5.8%
Tasa desempleo femenino Región Tarapacá	%						7.1%
Fuerza de trabajo (nacional)	<b>Cant</b>						10.174.908
Fuerza de trabajo Región de Tarapacá	<b>Cant</b>						200.977

Fuente: Base de datos Banco Central de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas

## Participación laboral Mujeres

Según datos de la Cámara Chilena de la Construcción, la participación de las mujeres en el rubro de construcción alcanza el 17,7%. A continuación, se incluyen una serie de datos relativos al empleo femeninos, provenientes de estudios del Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 7. Evolución participación de mujeres mercado laboral Chile

Concepto.	1986	1990	2000	2010	2022
Tasa de participación laboral mujeres %	<b>29,1%</b>	31,3%	36,5%	41,9%	50,8%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

En cuanto a la informalidad, se estima que un 28,5% de las mujeres participa en este tipo de mercado, en comparación con el 26,5% de los hombres.

En comparación con el resto del Latinoamérica, según un estudio del 2012 Chile estaba rezagado respecto a otros países.

Tabla 8. Participación de mujeres mercado laboral países Latinoamérica 2012

Concepto.	Chile	Perú	Colombia	Uruguay	Brasil	México	Argentina
Tasa participación mujeres % año 2012	<b>43%</b>	64,4%	58,2%	56,4%	54,8%	50%	48,4%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

## Empleo Infantil

En la actualidad se estima que el 6,6% de las niñas, niños y adolescentes del país realiza algún tipo de trabajo. De acuerdo con la Legislación chilena un adolescente con edad para trabajar debe haber cumplido quince años. Entre el año 2012 y 2023 la situación se ha mantenido prácticamente igual, con una leve disminución de un 0,3%.

Tabla 9. Empleo Infantil: Niñas, Niños y Adolescentes ocupados

Concepto.	Unidad	2012	2023
NNA ocupados	%	6,9%	6,6%
NNA no ocupados	%	93,1%	93,4%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Ministerio del Trabajo

## Seguridad Social

En este capítulo se resumen datos relativos a la cantidad de trabajadores protegidos por los Seguros de Salud y de Accidentes de Trabajo.

Tabla 10. Estadística Personas afiliados a Seguros de Salud a nivel nacional (año 2020)

Concepto.	Cantidad	Porcentaje
Porcentaje personas afiliados a FONASA	<b>15.142.528</b>	77,8%
Porcentaje personas afiliados a ISAPRES	<b>3.339.226</b>	17,2%
Porcentaje personas no afiliados o perteneciente a Fuerzas Armadas		5,01%

Fuente: Superintendencia de Salud

**Cobertura:** Durante 2022 estuvieron protegidos por el Seguro de la Ley N°16.744 en promedio un total de 7.178.925 trabajadores y trabajadoras, quienes representaron al 81% de los trabajadores ocupados. La mayoría de los trabajadores protegidos se concentraron en las regiones Metropolitana (4.183.163 trabajadoras/es protegidos), de Valparaíso (526.001) y del BíoBío (468.920), equivalente al 58%, 7,3% y 6,5% del total nacional, respectivamente.

La Tabla a continuación, muestra los Ocupados y cobertura para Mutualidades e Instituto de Seguridad Laboral (ISL), así mismo, se muestran las Tasas de accidentes y enfermedades solo para Mutualidades en el año 2022. Es posible evidenciar, que la región de Tarapacá presenta una cobertura promedio menor a la nacional. Sin embargo, al realizar la comparación por sectores, la construcción representa la mayor cobertura con un 70%, en comparación con sectores como la agricultura con un 10% o la minería con un 18%).

Tabla 11. Estadísticas Tasas de Accidentes Sector Construcción

Concepto.	Promedio de trabajadores 2022		Accidentes de Trabajo 2022		Accidentes de Trayecto 2022		Enfermedades profesionales	
	Ocupados	Cobertura	Nº	Tasa	Nº	Tasa	Nº	Tasa
País	8.7%	93%	23.657	3.6	7.886	1.20	1.891	0.29
Región de Tarapacá	8	70%	237	2.6	63	0.70	89	0.99

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social

## Acoso Laboral

Según datos de la Dirección del Trabajo, entre enero del 2021 y septiembre del 2022 se realizaron 2.827 denuncias presuntivas de acoso laboral (interpuestas en la Dirección del Trabajo). De estas denuncias un 64% fueron realizadas por mujeres y un 36% por hombres.

## Informalidad laboral

Según datos del boletín estadístico de empleo trimestral, para la Región de Tarapacá en el trimestre móvil de Enero- Marzo de 2024, la población ocupada informal se estimó en 61.573 personas, disminuyendo 2,5% en 12 meses, equivalente a 1.571 personas ocupadas informales menos.

Dicho resultado fue incidido por el decrecimiento de las mujeres (-11,6%) y el incremento de los hombres (6,2%). La tasa de ocupación informal se situó en 32,7%, disminuyendo 1,2 pp. en 12 meses. En el caso de los hombres, la tasa de ocupación informal llegó a 31,6%, con un crecimiento de 0,7 pp., mientras que, en las mujeres, la tasa de informalidad fue 34,2%, descendiendo 3,6 pp. respecto a igual período del año anterior.

## Migración

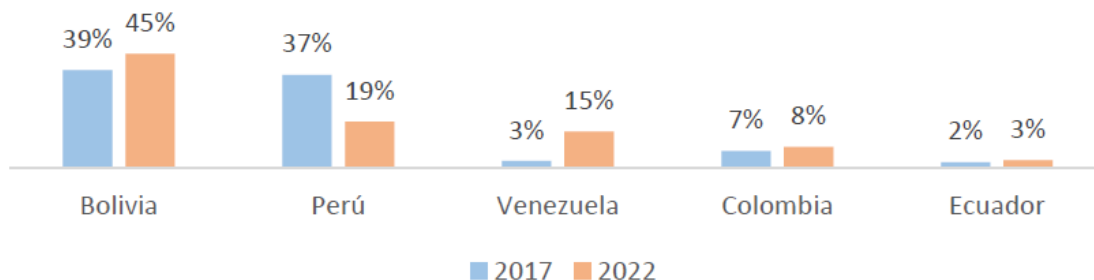
En la región de Tarapacá, para 2021 se estimó un total de 73.030 personas extranjeras residentes. Esta cifra representa un aumento absoluto de 3.701 personas y un alza relativa de 5,3% respecto de 2020, y un incremento absoluto de 10.178 (16,2% relativo) en comparación con 2018.

En 2021 la población extranjera en la región se compuso de 35.485 hombres y 37.545 mujeres, con una relación de masculinidad de 94,5 hombres por cada 100 mujeres.

Al año 2022, se registró un 17,4% de personas inmigrantes. Es la mayor tasa respecto de la Macrozona Norte y supera al nivel nacional en 8 puntos porcentuales. Además, es cerca de 4 puntos porcentuales superior a lo registrado en 2017.

La nacionalidad de la población inmigrante puede identificarse mediante la CASEN 2022 a partir del país donde residía la madre cuando la persona inmigrante nació. En el siguiente gráfico, se presentan los 5 países de origen con mayor presencia en la región en 2022 y su valor respectivo en 2017.

**Figura 13.** Porcentaje de personas inmigrantes según país de origen (5 mayores valores)



Fuente: Gobierno Regional de Tarapacá, 2023

En términos de locación de la población inmigrante, según el Servicio Nacional de Migraciones (2022) el 63,9% se concentra en la comuna de Iquique, el 27,2% en la comuna de Alto Hospicio y el 8,9% en la Provincia del Tamarugal en su conjunto.

La población inmigrante en la región tiene un nivel de vulnerabilidad significativamente mayor al resto de la población. La tasa de pobreza multidimensional en la población inmigrante de la Región de Tarapacá alcanzó un 50% en 2022, 32 puntos porcentuales mayor a la tasa de pobreza multidimensional para la población no inmigrante. Esta diferencia es mayor a las observadas en el resto de las regiones de la macrozona y al nivel nacional.

**Riesgos de los trabajadores de recolección de residuos:** El Departamento de Estadísticas Laborales de Estados Unidos clasificó la recogida de basuras como la sexta ocupación más fatal en el año 2012, y en Chile, de acuerdo con el Instituto de Salud Pública, la actividad de recolección de residuos domiciliarios, presentó una tasa de accidentabilidad anual del 20%, con un promedio de días por accidentes de 16, siendo la más alta de las actividades económicas afiliadas a un Organismo Administrador de la Ley 16.744. Esto involucra un alto costo social y económico para cada país, las empresas, los trabajadores y sus familias.

Como la composición de este tipo de residuos es muy heterogénea, los trabajadores en su recolección se encuentran expuestos a peligros tales como: contacto con residuos peligrosos, los que incluyen sustancias tóxicas como el plomo, asbesto, insecticidas, desinfectantes, medicamentos vencidos; sustancias infecciosas, como sangre, materia fecal, cadáveres de animales, materiales cortopunzantes como vidrios rotos, agujas y objetos de metal afilado; exposición a enfermedades transmitidas por parásitos, moscas y mosquitos; a dolor de espalda y extremidades; irritación de la piel y erupciones; alto riesgo específico a contraer tuberculosis, bronquitis, asma, neumonía, disentería y parásitos, y gran exposición solar, ruido y vibraciones. A lo anterior debe sumarse los cambios de tránsito vehicular, esfuerzos excesivos, y clima (estacionalidad). Estos riesgos se intensifican en verano, debido a que los trabajadores para estar más frescos, se quitan la ropa de seguridad.

**Principales enfermedades, riesgos y peligros de los trabajadores del sector:** modo de síntesis, las enfermedades, riesgos y peligros más frecuentes que se estiman en las poblaciones expuestas (trabajadores formales e informales involucrados en los procesos de manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos), debido a agentes físicos, químicos y biológicos contenidos en estos residuos, son:

- Exposición a polvo, bioaerosoles y olores.
- Exposición a patógenos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Exposición a radiación.
- Diarreas y parasitismo intestinal.
- Dermatitis y micosis.
- Mordeduras de perros.
- Afecciones respiratorias.
- Trastornos oftalmológicos.
- Heridas y traumatismos debido a accidentes; dentro de los más frecuentes: cortes con vidrios, perforaciones o cortes con objetos puntiagudos como agujas clavos y espinas.
- Caídas y atropellamientos tanto de los vehículos, como de equipos en movimiento.
- Cefaleas.
- Hipertensión arterial.
- Estrés por frío y calor.
- Trastornos osteomusculares.

### 6.3.3. Análisis y conclusiones

#### Mecanismo de reclamación para los trabajadores

---

El MPAS establece la necesidad de implementar un mecanismo de reclamación que permita a los trabajadores, así como a sus organizaciones, expresar sus inquietudes sobre las condiciones laborales, incluyendo disposiciones para la protección especial en casos de violencia sexual y de género. Sin embargo, hasta el momento dicho mecanismo no ha sido integrado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Con el objetivo de cerrar esta brecha y asegurar el cumplimiento de los requisitos del MPAS, se ha incorporado en el plan de gestión laboral y seguridad en el trabajo un mecanismo específico de recepción y atención de quejas.

#### Riesgos específicos de los trabajadores durante la fase de operación

Durante la fase de construcción, se espera que los riesgos estén cubiertos por la normativa nacional, complementada por guías específicas en Chile, como la Guía para el control de la exposición a diferentes riesgos de trabajadores en el sector de recolección de residuos domiciliarios y la Guía para la aplicación de estudio de puestos de trabajo (EPT) en trabajadores recolectores de residuos domiciliarios con patologías musculoesqueléticas de extremidad superior.

Sin embargo, en la fase de operación, aún no se han identificado riesgos específicos para los trabajadores en contacto con residuos ni se han desarrollado medidas para mitigarlos. Estas medidas se incorporarán como mejores prácticas en el Plan de Gestión Laboral, en consonancia con la NDAS 2.

#### Trabajo infantil y adolescente

---

El Decreto 1 de 2021, establece las siguientes definiciones en relación a este tema:

**Adolescente con edad para trabajar:** toda persona que ha cumplido quince años y que sea menor de dieciocho años. Estas personas pueden ser contratadas para la prestación de sus servicios, previo cumplimiento de los requisitos y condiciones establecidas en el Código del Trabajo.

**Adolescente sin edad para trabajar:** toda persona que ha cumplido catorce años y que sea menor de quince años.



**Trabajo peligroso:** aquel trabajo realizado por niños, niñas y adolescentes que participen en cualquier actividad u ocupación que, por su naturaleza o por las condiciones en que se lleva a cabo, es probable que dañe o afecte su salud, integridad física o psíquica, o desarrollo físico y/o psicológico, o afecte su seguridad. Lo anterior es sin perjuicio de lo señalado en el artículo 185 del Código del Trabajo.

Dentro de este Decreto, se contempla como actividades peligrosas por su naturaleza los trabajos que impliquen labores para la gestión de residuos domiciliarios, industriales o de centros de salud (recolección, transporte, tratamiento y disposición final).

En línea con la legislación nacional y la NDAS 2 de Trabajo y Condiciones Laborales, se prohíbe que cualquier persona menor de 18 años trabaje en el proyecto en todas sus fases debido a la naturaleza peligrosa del trabajo.

### **Migrantes y otros colectivos vulnerables**

---

Además, debido al riesgo inherente en el trabajo con residuos, se deben fortalecer los criterios de selección de trabajadores para evitar un impacto desproporcionado en colectivos vulnerables, como migrantes (cuya proporción es significativa en Tarapacá) y mujeres.

Todos los aspectos mencionados anteriormente se han incorporado en la matriz de impactos del capítulo 7, y se ha desarrollado un plan específico para su gestión. Este plan incluye programas y mecanismos como el Código de Conducta para Trabajadores, el mecanismo de quejas y reclamos, y el Programa para la prevención y gestión de riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos municipales.

## 6.4. Estudio de mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (para cierre de brecha con NDAS 3)

### 6.4.1. Marco específico de actuación

#### Compromisos internacionales

Los principales compromisos internacionales de Chile en materia de mitigación al cambio climático en relación con las emisiones de metano procedente del sector residuos se describen a continuación.

**Contribución Determinada a Nivel Nacional.** La Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus iniciales en inglés) es el instrumento que contiene los compromisos de Chile ante la comunidad internacional para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero e implementar medidas de adaptación, de conformidad con lo dispuesto por el Acuerdo de París. Se presentó en abril de 2020 a la CMNUCC. La actualización de 2020 de la NDC de Chile considera un aumento de ambición en el compromiso de Chile para alcanzar el objetivo del Acuerdo de París, en línea además con una trayectoria hacia la neutralidad de GEI al 2050.

En concreto, la contribución en Mitigación N°1 (M1) establece que Chile se compromete a un presupuesto de emisiones de GEI que no superará las 1.100 MtCO<sub>2</sub>eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (peak) de GEI al 2025, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 95 MtCO<sub>2</sub>eq al 2030.

Entre las medidas consideradas en los escenarios analizados que dieron soporte al establecimiento de la NDC se encuentra la captura o uso de biogás de rellenos sanitarios en proyectos actuales, de tal forma que en año 2035, el 100% de los residuos domésticos urbanos son depositados en rellenos sanitarios con sistemas de quema o uso de biogás.

Descripción		Escenario de Referencia	Escenario de Carbono Neutralidad
Medida	Sector		
Captura o uso de biogás de rellenos sanitarios	Residuos	Solo proyectos actuales	El año 2035 100% de los residuos domésticos urbanos son depositados en rellenos sanitarios con sistemas de quema o uso de biogás.

*Fuente: NDC Chile, actualización 2020*

En consonancia con el resultado de la COP26 a través del Pacto de Glasgow, que llamó a las partes a presentar NDC reforzadas y con mayor nivel de ambición, es que Chile presentó en 2022 un anexo de fortalecimiento de la NDC.

Desde el punto de vista de ambición climática la NDC se reforzó en distintos aspectos. En materia de mitigación, considerando el contexto de la firma por parte de Chile del Compromiso Global de Metano, se avanzó en definir acciones concretas que puedan ir en la línea de reducción de las emisiones de dicho gas.

Al 2020 las emisiones de metano del país alcanzan las 14.946 kt CO<sub>2</sub>eq, representando un 14 % de las emisiones totales de GEI. Las emisiones totales de metano han aumentado al 2020 en un 27% desde 1990 y en un 13% desde 2010. Dentro de los principales emisores se encuentran los sitios de disposición de residuos sólidos (39% de las emisiones totales de metano).

Por otra parte, a finales del año 2021 Chile suscribió el Compromiso Global de Metano (Global Methane Pledge) adoptado en la COP26, que busca reducir las emisiones de metano antropocéntrico global en todos los sectores, al menos en un 30% bajo los niveles del 2020 para el 2030. En el sector Residuos se reconocen como principales medidas potenciales, para la mitigación de metano, reducir la generación de residuos orgánicos, valorizar aquellos que no se puedan reducir, y capturar emisiones en los sitios de disposición, incorporando con premura los compromisos de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO).

## Normativa nacional y sus instrumentos relativos a mitigación de GEIs

---

**Ley Marco de Cambio Climático.** El 13 de junio de 2022, se publicó en el Diario Oficial la Ley Marco de Cambio Climático que crea un marco jurídico para que el país pueda enfrentar el cambio climático en materia de mitigación y adaptación en una mirada de largo plazo y así dar cumplimiento a sus compromisos internacionales asumidos ante la CMNUCC y el Acuerdo de París.

La Ley establece como meta nacional que el país sea carbono neutral a más tardar para 2050 y reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del país frente a los efectos adversos del cambio climático.

**Estrategia Climática de Largo Plazo.** Es un instrumento en el que se definen los lineamientos de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e integrada, considerando un horizonte a 30 años. La ECLP se presentó a la CMNUCC en noviembre de 2021 y contiene la definición de un presupuesto nacional de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030 y 2050 y metas sectoriales de mitigación (presupuestos de emisión para cada uno de los sectores).

**Planes Sectoriales de Mitigación.** La Ley 21.455 establece que los Planes Sectoriales de Mitigación incluirán las acciones y medidas destinadas a reducir o absorber gases de efecto invernadero, en línea con los presupuestos de emisiones asignados a cada sector en la ECLP.

**Planes Sectoriales de Adaptación.** Se define que los Planes Sectoriales de Adaptación establecerán todas las acciones y medidas para que los sectores con mayor vulnerabilidad puedan adaptarse al cambio climático y aumentar su resiliencia.

**Planes de Acción Regional.** Tendrán por finalidad definir los objetivos e instrumentos de la gestión del cambio climático a nivel regional y comunal. Serán elaborados por los Comités Regionales de Cambio Climático

**Planes de Acción Comunal.** Deben ser consistentes con las directrices generales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en los Planes de Acción Regional de Cambio Climático. Serán elaborados por los municipios.

La Ley Marco de Cambio Climático (21.455/2022), establece en su art.11 que «La elaboración de los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) corresponderá a los CORECC, y tendrán por finalidad definir los objetivos e instrumentos de la gestión del cambio climático a nivel regional y comunal». En la región de Tarapacá, el PARCC se debe elaborar e implementar en el marco del trabajo del Comité Regional de Cambio Climático (CORECC).

#### **6.4.2. Línea base**

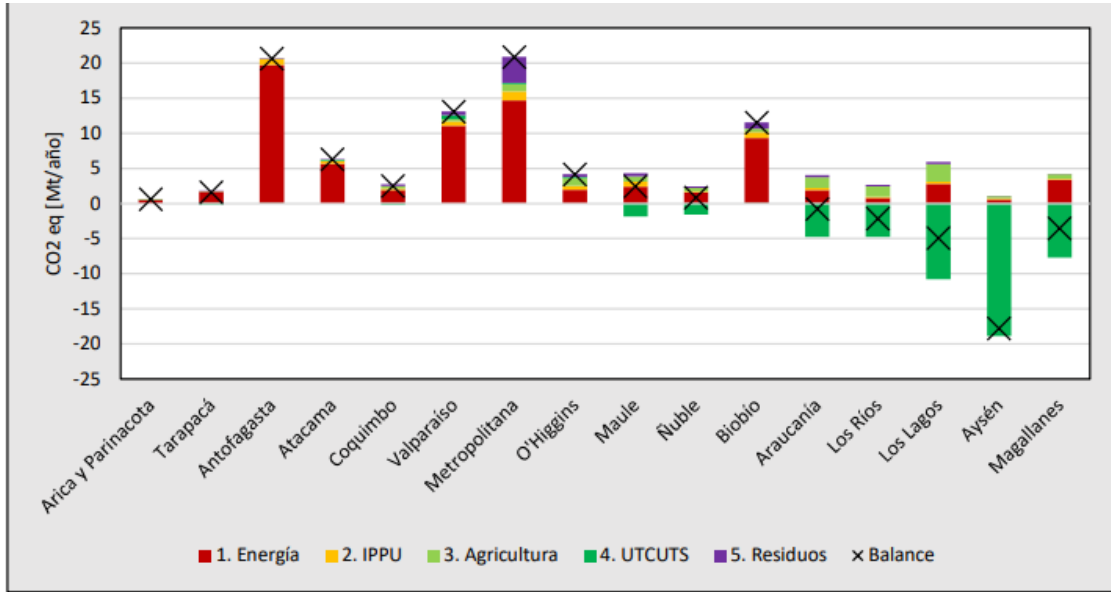
##### **Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

---

El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE), publicó a inicio del año 2023 el “Quinto Informe del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile (IIN), serie 1990-2020”, el cual contiene la tendencia de emisiones y absorciones de GEI en el país.

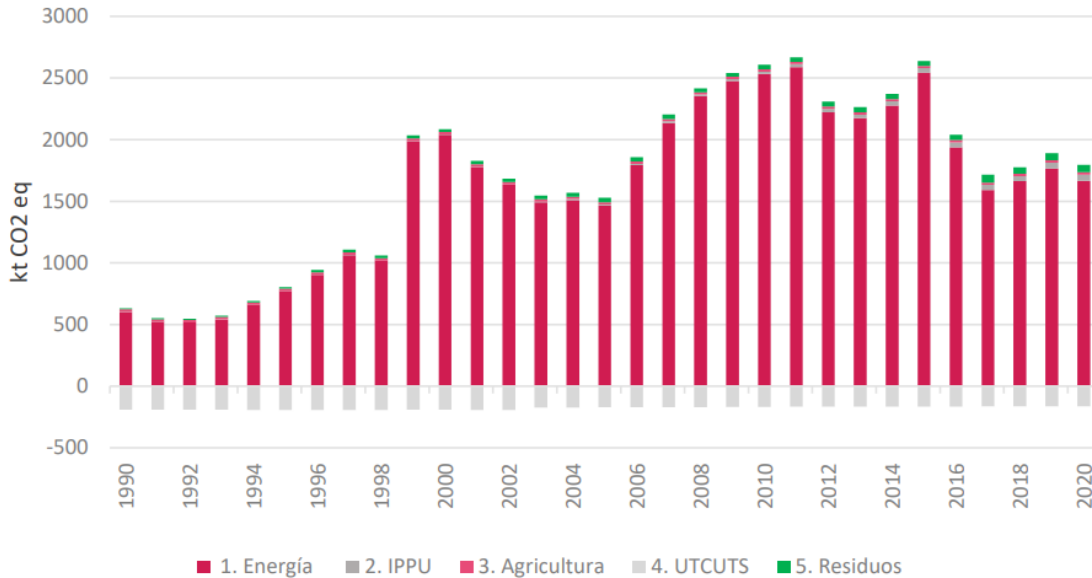
Chile genera el 0.25% de los GEI a nivel global, mientras que Tarapacá genera 1.7% del total de emisiones del país. El balance final entre emisiones y absorciones durante el año 2020 fue de 1.630 kt CO<sub>2</sub> eq, convirtiendo a la región en un emisor neto de GEI.

Figura 14. Emisiones y absorciones sectoriales de GEI para el 2020



Fuente: Equipo técnico coordinador

Figura 15. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Año 2020. Región de Tarapacá



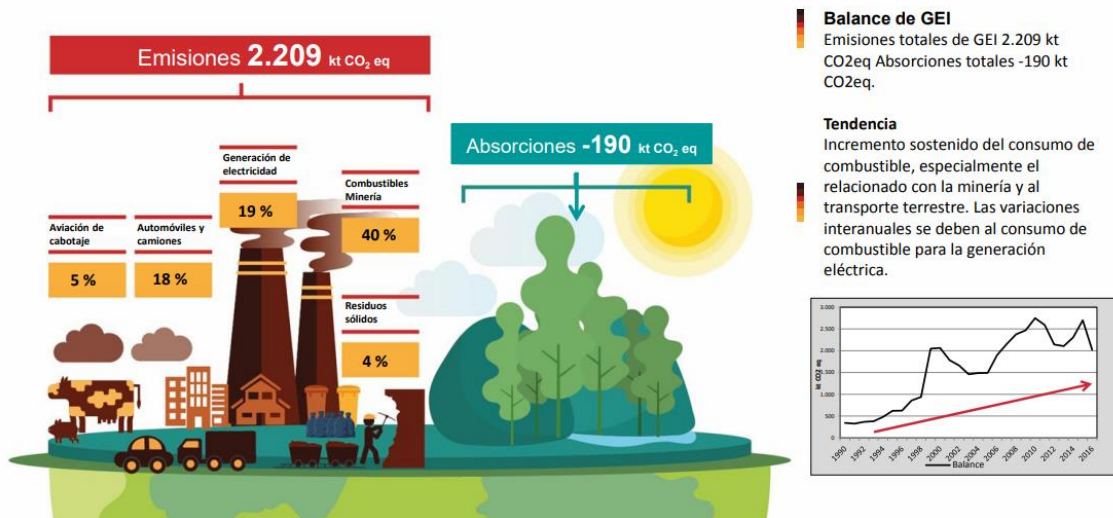
En 2020, la Región de Tarapacá emitió directamente 1.795 kt CO2 eq, representando un 1,7 % del total de emisiones de GEI nacionales. El sector Energía fue el principal emisor (92,8 %), el que considera la quema de combustibles para transporte terrestre, ferroviario, marítimo, aéreo, generación eléctrica para industrias y edificaciones comerciales, públicas y residenciales.

Comparando el histórico (1990 al 2020), a nivel nacional, las emisiones totales aumentaron en un 429 % desde 1990 y disminuyeron en un 4 % desde 2018, mientras que en la Región de Tarapacá se observa un incremento de emisiones de un 269 % desde 1990 y un incremento de un 1 % desde 2018.

La tendencia al alza se debe al incremento sostenido del consumo de combustible, especialmente el relacionado con la minería, pero en los últimos años se observa una disminución por el cierre de centrales a carbón. Las variaciones interanuales se deben al consumo de combustible para la generación eléctrica.

El porcentaje de emisiones de GEI asociadas al sector Residuos debido a las emisiones de metano producidas durante la disposición de residuos sólidos y tratamiento de aguas servidas se sitúa en torno al 4% de las emisiones totales.

Figura 2. Infografía de las emisiones de GEI de Tarapacá (2018)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, La urgencia Iquique

### Tendencia de las emisiones de GEI del sector residuos

Los datos que se aportan a continuación se refieren al Inventario nacional. No se dispone de datos sectoriales específicos para la región de Tarapacá. Sin embargo, las tendencias que se describen a continuación para el país, en relación con el sector residuos, se consideran extrapolables a la Región de Tarapacá, y en general, a la mayor parte de las Regiones del país.

El sector Residuos representó el 7 % de las emisiones de GEI totales y el 4 % del balance de GEI del país para el 2020.

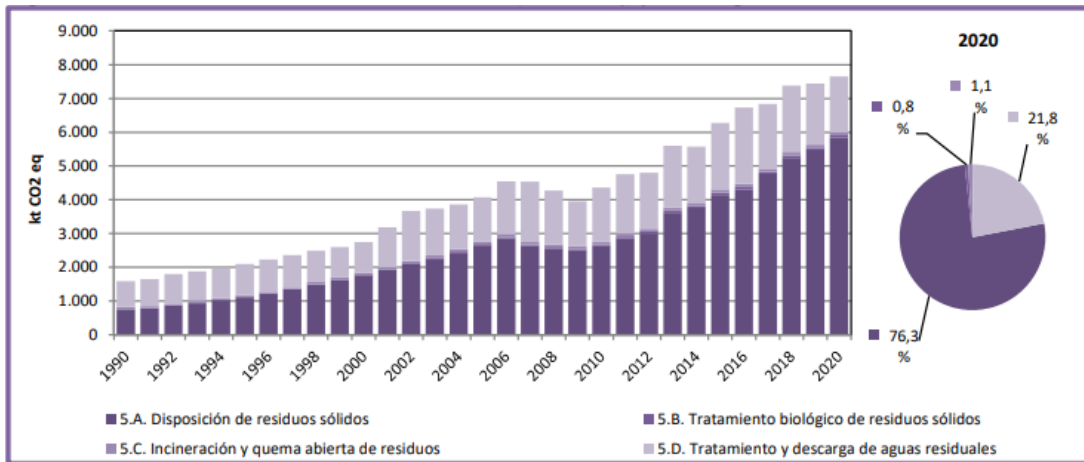
En 2020, las emisiones de GEI del sector residuos contabilizaron 7.660 kt CO<sub>2</sub> eq, incrementándose en un 383 % desde 1990 y en un 3,7 % desde 2018. Las principales causas del incremento de las emisiones de GEI del sector son el aumento de la población, su modelo de consumo y el consiguiente aumento de la generación de residuos sólidos y líquidos. La disminución en las emisiones de GEI, observadas entre 2007 y 2013 se debe, principalmente, a la recuperación de CH<sub>4</sub> en los Sitios de Disposición de Residuos Sólidos (SDRS), asociada a los Certificados de Reducción de Emisiones (CER), desde los proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) que fueron un importante incentivo a este tipo de prácticas. Sin embargo, el proceso se volvió menos rentable con lo que dejaron de desarrollarse nuevos proyectos. A partir del 2013 algunos SDRS comenzaron a capturar el metano con la finalidad de generar energía, lo que ha amortiguado el crecimiento de las emisiones por aumento de población agregando además variabilidad entre años.

Tabla 12. Sector residuos: emisiones de GEI (kt CO<sub>2</sub> eq) por categoría, serie 1990- 2020

Categoría	1990	2000	2010	2013	2016	2018	2020
5.A. Disposición de residuos sólidos	748,3	1.761,0	2.620,3	3.613,1	4.313,0	5.243,3	5.847,4
5.B. Tratamiento biológico de residuos sólidos	15,4	18,4	58,7	61,7	61,5	68,1	60,4
5.C. Incineración y quema abierta de residuos	53,4	60,4	79,1	90,4	93,5	104,0	85,3
5.D. Tratamiento y descarga de aguas residuales	767,3	905,5	1.604,9	1.833,1	2.265,2	1.969,4	1.666,6
<b>Total</b>	<b>1.584,5</b>	<b>2.745,4</b>	<b>4.363,0</b>	<b>5.598,4</b>	<b>6.733,2</b>	<b>7.384,8</b>	<b>7.659,6</b>

Fuente: Equipo Técnico de Residuos del MMA

Figura 16. Sector residuos: emisiones de GEI (kt CO<sub>2</sub> eq) por categoría, serie 1990- 2020



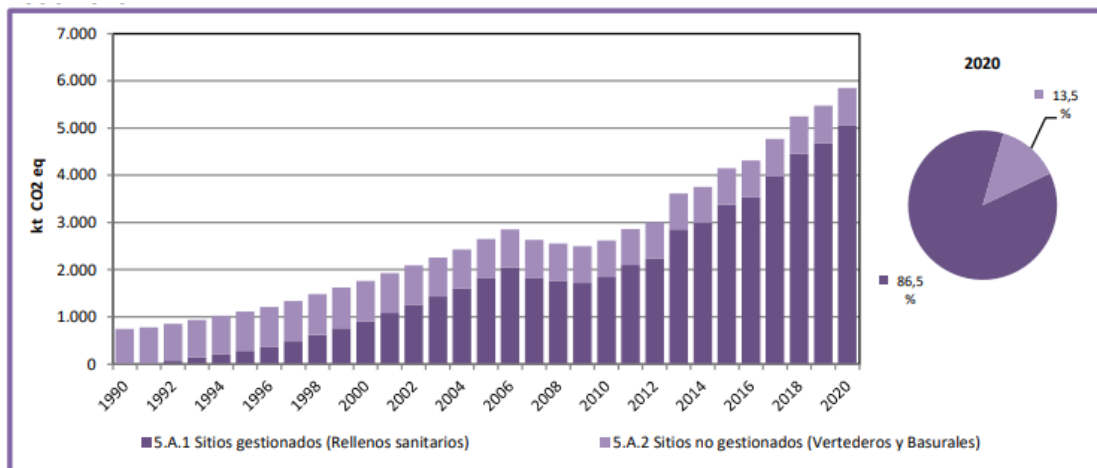
Fuente: Equipo Técnico de Residuos del MMA

En 2020, y en general, en toda la serie de años, el principal GEI emitido por el sector residuos fue el CH<sub>4</sub>, representando un 95 % de las emisiones de GEI del sector. Lo sigue el N<sub>2</sub>O con un 4,7 % y el CO<sub>2</sub> con menos del 1 %.



La categoría Disposición de residuos sólidos es la principal categoría emisora de GEI del sector Residuos representando el 76 % de las emisiones de GEI del sector. En 2020, las emisiones de GEI contabilizaron 5.847 kt CO<sub>2</sub> eq, incrementándose en un 681 % desde 1990 y en un 11 % desde 2018. El principal causante de la tendencia y las variaciones interanuales es el crecimiento de población y su modelo de consumo y, por lo tanto, la generación de residuos. A esto se suma el mejoramiento en la gestión de los residuos, aumentando la cantidad de residuos que se disponen en sitios como Rellenos Sanitarios, que por sus características anaeróbicas generan más metano que los Vertederos y Basurales. En 2020 se llegó a disponer el 80 % de los RSM en Rellenos sanitarios mientras que un 16 % en Vertederos y un 4 % restante en Basurales. Esto se ve reflejado en la Figura adjunta, en que para el 2020 las emisiones de la subcategoría Sitios gestionados (Rellenos sanitarios) es la de mayor relevancia con un 87 %, seguida de un 13 % de Vertederos y Basurales, mientras que en 1990 la participación de Rellenos Sanitarios era nula.

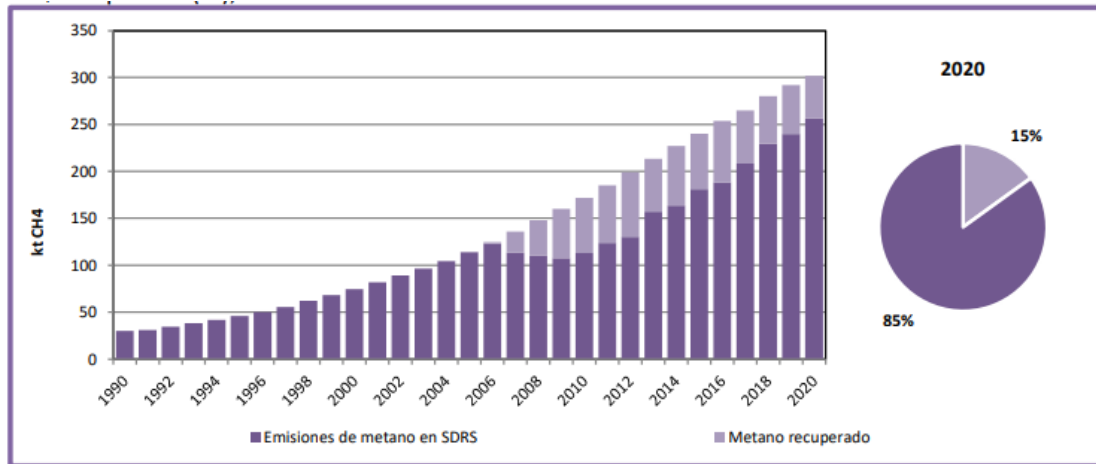
Figura 17. Disposición de residuos sólidos: emisiones de GEI (kt CO<sub>2</sub> eq) por subcategoría, serie 1990-2020



Fuente: Equipo Técnico de Residuos del MMA

Se observa que entre 2007 y 2010 hay un cambio en la tendencia que se debe a la recuperación de CH<sub>4</sub> en algunos rellenos sanitarios del país, sin embargo, esta práctica no siguió aumentando a pesar de que la normativa lo recomienda (D.S. 189). Esto se explica por la baja en el precio de los Certified Emissions Reductions (CER) desde los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). En consecuencia, desde 2013 las emisiones de GEI volvieron a aumentar potenciadas además por un aumento en la disposición de residuos industriales en SDRS. Sin embargo, esta alza se ve disminuida, ya que, a partir del 2013, en algunos SDRS se inicia la captura de metano para la generación de energía eléctrica, que desacelera este crecimiento.

Figura 18. Disposición de residuos sólidos: emisiones de CH4 de residuos sólidos municipales y CH4 recuperado (kt), serie 1990-2020



Fuente: Equipo Técnico de Residuos del MMA

### 6.4.3. Evaluación de las emisiones de GEI asociadas al proyecto

#### Premisas de diseño del proyecto

El proyecto del CTIR, tal como se encuentra descrito en la DIA y su Adenda, no contempla la captación y tratamiento del biogás generado en el relleno sanitario sino simplemente la construcción de pozos de venteo para la liberación a la atmósfera del mismo.

La DIA presenta los cálculos de generación de biogás, sin embargo, concluye que considerando el clima hiperárido, la generación efectiva de biogás será menor, ya que la materia orgánica en dicho clima tiende a secarse más que a degradarse anaerobiamente.

Esta premisa ha sido revisada por el equipo especializado en tratamiento de residuos urbanos de IDOM, y las conclusiones se presentan a continuación.

## Revisión de las premisas de diseño del proyecto

---

Entorno al 50% de los residuos domiciliarios están formados por materia orgánica con un alto grado de humedad. En los rellenos sanitarios bien operados, los residuos dispuestos se cubren rápidamente (evitando así olores y vectores). En este contexto, se inician los procesos naturales de digestión anaerobia que producen biogás. Estos procesos no se inhiben en climas hiperáridos. La producción de biogás en rellenos bien gestionados en climas áridos e hiperáridos puede ser muy significativa. La premisa de que los residuos se secan solamente resulta verosímil en caso de una exposición prolongada a la intemperie, la cual no es propia de un relleno sanitario bien gestionado sino de un basural o botadero.

La estimación de generación de biogás del proyecto se realiza en base al modelo LandGEM (Land Fill Gas Emissions Model), desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S.EPA) y que es ampliamente empleado en este tipo de estudios.

Según este modelo, considerando las cantidades dispuestas y empleando los datos para climas áridos para la generación de metano, se obtienen valores de generación pico de casi 8 millones de metros cúbicos de metano anuales (el doble si se expresa como biogás con un 50% de metano, como convención habitual en estos casos) para el año 2042. Esto supone una generación horaria de 878 m<sup>3</sup>/ de metano (1757 m<sup>3</sup>/h de biogás).

Con estos valores y teniendo en cuenta la curva de generación estimada, la buena práctica recomienda la implantación de un **sistema de desgasificación activo** en lugar del sistema pasivo (como el propuesto en el diseño).

Considerando una captación del 60% del biogás generado (valor conservador en un relleno sanitario correctamente construido y operado), supondría una reducción equivalente de gases efecto invernadero. Partiendo de que el CH<sub>4</sub> tiene un potencial de efecto invernadero de 28 veces la del CO<sub>2</sub>, se obtendría que con este sistema una reducción de 8.244.000 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en un periodo de 50 años (operación y post-clausura) y superior si se continúa con la desgasificación y quema del biogás extraído. Se trata de cantidades muy significativas cuya liberación a la atmósfera podría evitarse.

Este sistema de desgasificación activo debería contar con:

- Una densidad mayor de pozos de captación de biogás distanciados entre ellos no más de 70 m (considerando radio de influencia no superior a 40 m).
- Instalación de cabezas en cada pozo para su conexión con la red de desgasificación.
- Tuberías y colectores que unan cada pozo con la central de desgasificación o con estaciones intermedias de conexión y regulación del biogás.

- Soplante que genera una aspiración (depresión) en el sistema de pozos.
- Antorcha, donde se proceda a la quema del biogás en condiciones adecuadas (mínimo 850 °C y un tiempo de residencia de al menos 0,3 segundos), recomendablemente de llama cerrada.

Teniendo en cuenta que el CTIR no prevé realizar conexión a la red eléctrica, se podría considerar la inclusión en el proyecto de un **sistema de valorización energética del biogás extraído**, con generación de energía eléctrica y calor mediante la combustión del biogás extraído en motogeneradores de gas, reduciendo al mínimo la dependencia de generadores empleando combustibles fósiles.

Con las cifras de generación de biogás calculadas en la DIA, y teniendo en cuenta los ratios habituales, a partir del 3er año del relleno, se podrían generar no menos de 350 kWh eléctricos por hora, incluso llegando a más de 1.000 kWh eléctricos a partir del 8º año.

Esta medida es complementaria a la extracción del biogás y adicional a su combustión controlada, ya que además de eliminar el metano, se evita el uso equivalente de combustibles fósiles.

#### **6.4.4. Conclusión**

Para que el proyecto sea más consecuente y esté más alineado con los compromisos nacionales de Chile de mitigación de GEIs, y con las políticas del BID, se considera muy conveniente sustituir el sistema de venteo natural de biogás incluido en el diseño original, por un sistema de desgasificación activo formado por pozos cada 70 metros (máximo), tuberías de conexión, soplante y antorcha de combustión del metano extraído. Esta medida permitiría evitar la emisión de más de 8 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> a lo largo del ciclo de operación y postclausura del proyecto.

Adicionalmente, se considera técnicamente viable, y se recomienda, instalar un sistema de valorización energética del biogás producido. Esta medida permitiría reducir aún más, y de forma significativa, las emisiones de GEIs globales del proyecto, al reducir las necesidades energéticas de la planta a partir de fuentes energéticas derivadas del petróleo.

Es más, el proyecto ofrece una oportunidad objetiva de ser carbono neutral, ya que adicionalmente podría completar sus necesidades energéticas a partir de otras fuentes de energías renovables como la solar.

## 6.5. Estudio de oportunidades de ahorro y eficiencia en el uso del agua, y de la protección de la calidad del suelo (para cierre de brecha con NDAS 3)

### 6.5.1. Alcance

En este estudio se abordan el resto de brechas identificadas respecto a la NDAS 3 en el capítulo 5.2.3., es decir, la oportunidades que ofrece el proyecto de:

- Ahorrar agua y mejorar en la eficiencia de su uso
- Prevenir la contaminación del suelo

### 6.5.2. Marco específico de actuación

**Eficiencia en el uso del agua.** La principal norma legal en materia de gestión del agua es el Código de Aguas, promulgado por primera vez en 1981 y que ha sido objeto de reformas sucesivas para adaptarlo a los nuevos criterios y políticas en la gestión del recurso.

En cuanto a la institucionalidad del agua, la Dirección General de Aguas (DGA) es el organismo del Estado encargado de velar por el equilibrio y armonía en el uso de las aguas terrestres, fomentando y fortaleciendo su gobernanza, resguardando su preservación y disponibilidad en calidad y cantidad para un desarrollo sostenible, resiliente, inclusivo, participativo y con perspectiva de género, cuidando a las personas y mejorando su calidad de vida.

La Dirección General de Aguas cuenta con un Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos al que le corresponde proponer y desarrollar la política sobre la conservación y protección de los recursos hídricos, y coordinar las funciones que correspondan en estas materias a los distintos organismos y servicios públicos.

La DGA ha desarrollado un “Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos” con lineamientos específicos que guían su actuación en la materia.

Por otra parte, existe una Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025 en la que se indican desafíos y lineamientos para la protección del recurso por parte de los grandes sectores. En concreto, con respecto al sector industrial se indica que el sector tiene el desafío de minimizar el riesgo de contaminación de las aguas y optimizar su uso en los respectivos procesos productivos industriales.

**Protección de la calidad del suelo.** Chile no cuenta con una Norma Primaria de calidad ambiental para suelos, sin embargo, se encuentra actualmente en elaboración, para lo cual el MMA ha avanzado con la realización de documentos de base como la “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos”, “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” y “Propuesta de instrumento regulatorio para la descontaminación de suelos”.

Los aspectos relativos a la protección de calidad del suelo se abordan actualmente a través de la normativa general de evaluación ambiental de proyectos que ingresan al SEIA.

Por otra parte, en Chile se cuenta con una Guía Metodológica que establece los criterios para inventariar y evaluar y controlar suelos potencialmente contaminados. Es la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes, aprobada mediante Resolución Exenta N°406, del MMA de 2013.

Esta guía expone, de manera práctica, los principales procedimientos involucrados en la gestión de suelos con presencia de contaminantes (SPC), en base a los principios de la evaluación de riesgo ambiental y ecológico (ERA y ERE). Esto implica que los procedimientos para la identificación, evaluación y control de suelos con potencial presencia de contaminantes (SPPC) están orientados a la determinación de la presencia de fuente(s) de contaminación, vía(s) de exposición y receptores como población humana y/o biota eventualmente expuesta a contaminantes. Es decir, a corroborar la existencia de los tres eslabones básicos para que se manifieste el riesgo (fuente-ruta-receptor).

La metodología está compuesta por tres niveles o fases. En el primer nivel se realiza la identificación, priorización y jerarquización sistemática de los Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) a escala regional, de manera de determinar hacia dónde concentrar los esfuerzos de investigación. En el segundo nivel, a escala sitio-específica, se aborda el estudio del sitio propiamente tal en forma más detallada para efectuar una evaluación preliminar sitio-específica del riesgo. Finalmente, el tercer nivel considera la realización de una evaluación del riesgo, que consiste en un estudio a nivel detallado, y un plan de acción para su gestión. Esto último en caso de que se determine un nivel de riesgo relevante. A continuación se citan las tres (3) fases mencionadas anteriormente.

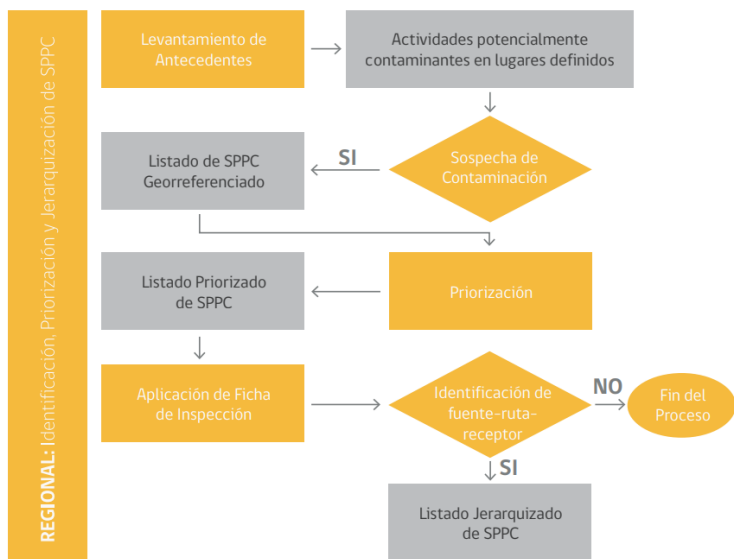
### **Fase I. Identificación, Priorización y Jerarquización de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes**

---

En la Figura a continuación, se presenta un diagrama de flujo con las etapas que deben efectuarse para lograr la identificación, priorización y jerarquización de los Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes.



Figura 19. Diagrama de Flujo para la Identificación, Priorización y Jerarquización de SPPC



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente Chile, 2013.

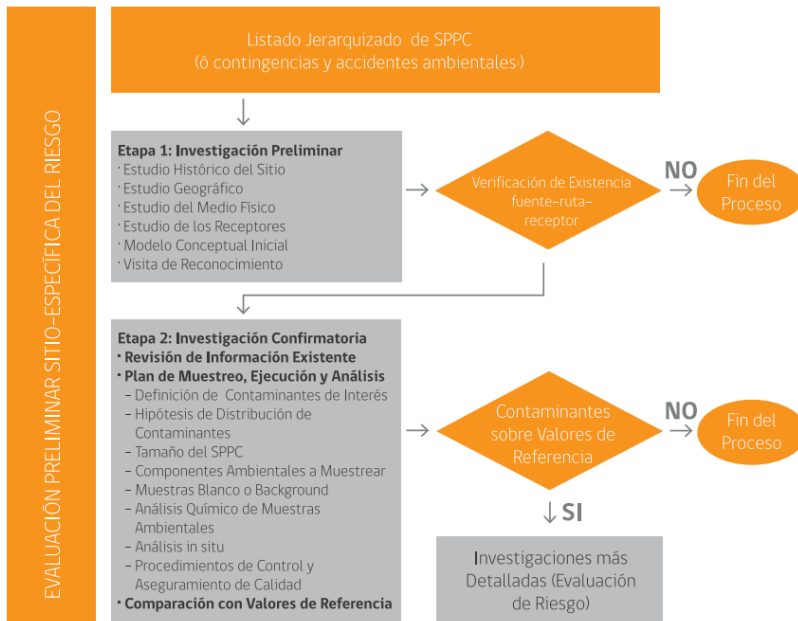
En esta fase, durante la actividad 1- Levantamiento de información se ha determinado a nivel nacional, y en términos generales, los sectores, rubros o actividades productivas donde se producen, utilizan manipulan, almacenan o disponen sustancias o residuos peligrosos que pudieron derivar en la generación de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes, son los siguientes (Res. Ex. 1.690):

- Actividades mineras;
- Refinerías de petróleo;
- Fundiciones, termoeléctricas y metalúrgicas;
- Almacenamiento de plaguicidas;
- Industrias manufactureras potencialmente contaminadoras; 1
- Industrias artesanales potencialmente contaminadoras;
- Rellenos y/o vertederos;
- Botaderos clandestinos y confinamiento de residuos industriales;
- Zonas de derrames o accidentes químicos ambientales;
- Almacenamiento transitorio de residuos peligrosos;
- Aserraderos y cepilladura de madera;
- Otras.

## Fase II Evaluación Preliminar Sitio-Específica del Riesgo de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes

Las actividades a desarrollar en cada una de las etapas se detallan en el siguiente diagrama de flujo, donde además se describen los pasos a seguir en base a los resultados que se obtienen en cada caso.

Figura 20. Diagrama de Procedimiento para la Evaluación Preliminar Sitio-específica del Riesgo de SPPC

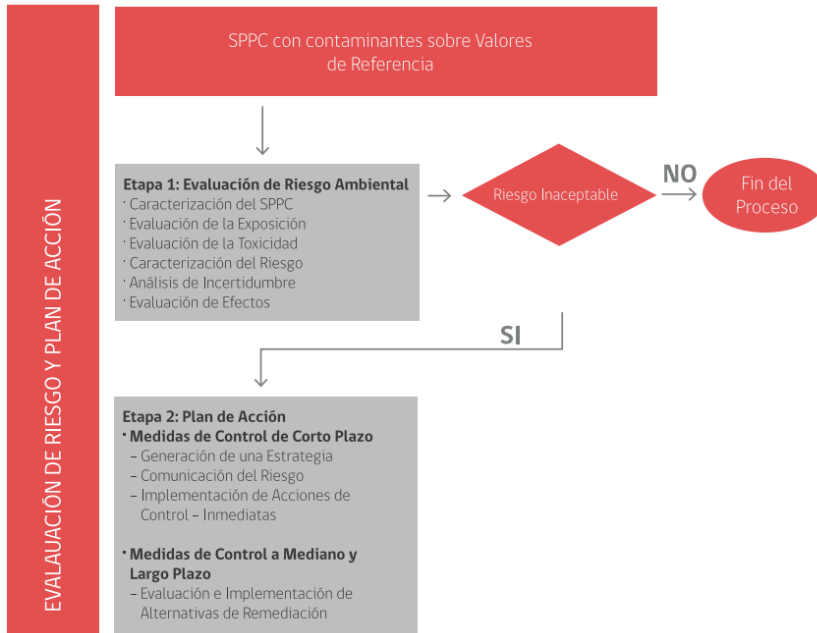


Fuente: Ministerio de Medio Ambiente Chile, 2013.

### Fase III. Evaluación del Riesgo y Plan de Acción para la Gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes

En la Figura a continuación, se presenta un diagrama de flujo con las etapas que deben efectuarse para desarrollar la Evaluación del Riesgo de un Suelo con Potencial Presencia de Contaminantes y el Plan de Acción para la gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes.

Figura 21. Diagrama de Procedimiento para la Evaluación del Riesgo y Plan de Acción de SPPC



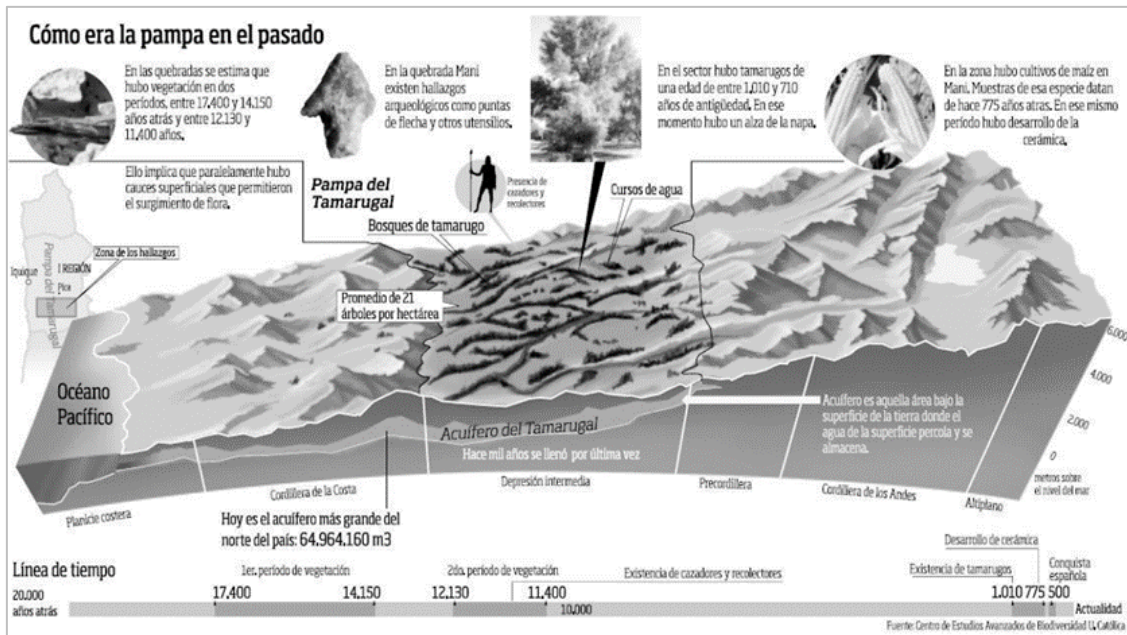
6.5.3. Línea base

**Recursos hídricos.** Tanto la ciudad de Iquique como Alto Hospicio se abastecen de agua potable procedente del gran acuífero de la Pampa de Tamarugal.

Con una superficie estimada de más de 17.253 km<sup>2</sup>, localizada paralelamente entre la cordillera andina y la costa entre los 600 y 1500 msnm, se desarrolla en la Región de Tarapacá, un extenso territorio con características de meseta y extrema aridez conocida como Pampa del Tamarugal. Esta Pampa se desarrolla en la depresión intermedia, formada por el relleno de los materiales aluviales proveniente de la Cordillera de los Andes.

La cuenca Pampa del Tamarugal es una cuenca hidrográfica endorreica o cerrada debido a que no hay flujos superficiales de agua que fluyan fuera de la Cuenca. Contiene aguas fósiles que recargaron el acuífero en tiempos históricos. Actualmente se sigue produciendo la recarga parcial del acuífero a partir de los escurrimientos procedentes de la cordillera andina.

Figura 22. Pampa del Tamarugal

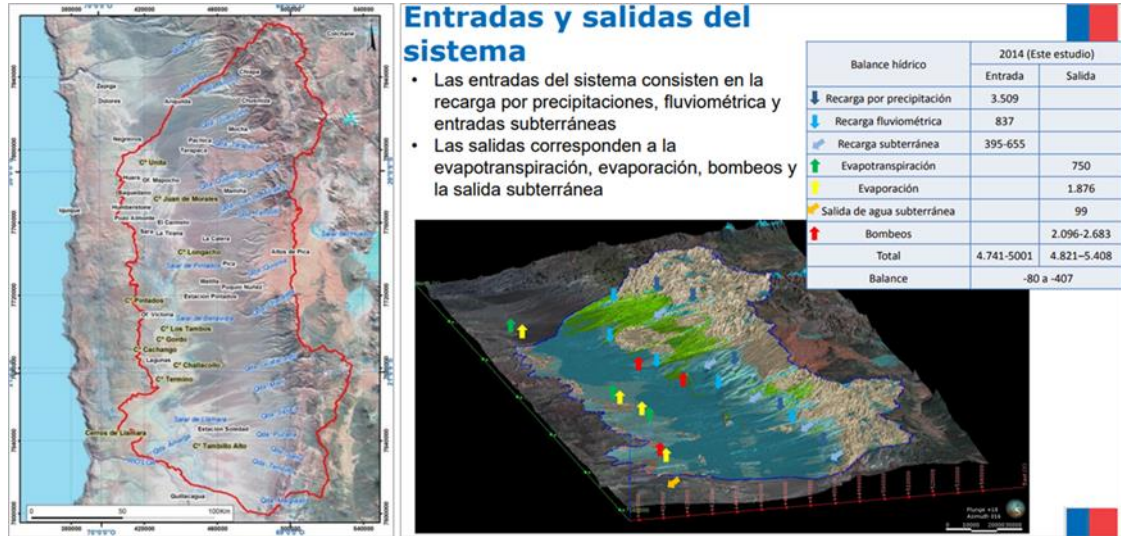


Fuente: CONAF, 2013. Importancia de Acuífero para la Sustentabilidad de la Pampa del Tamarugal

Todos los acuíferos con extracciones en la región muestran un balance negativo (las descargas superan la recarga). Esta situación se materializa con un descenso paulatino de los niveles de los acuíferos. En la medida que se estén explotando las aguas fósiles del acuífero, se considera que el recurso agua es no renovable.

El acuífero, en su área de recarga, permite el desarrollo de tamarugos, árboles que soportan las condiciones del desierto y que constituyen hábitats de gran interés y singularidad.

Figura 23. Balance hídrico negativo del acuífero de la Pampa del Tamarugal



Fuente: Unidad de Hidrogeología, Departamento Geología Aplicada, Sernageomin, 2016. Hidrogeología de la cuenca de la Pampa del Tamarugal

La Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2025 considera que el acuífero se encuentra sobre otorgado.

Figura 24. Acuífero sobreotorgado



Fuente: Mapa de la derecha: Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2025. Fotografía de la izquierda: Sernageomin, 2016. Hidrogeología de la cuenca de la Pampa del Tamarugal

El sistema de agua potable de Iquique es explotado y gestionado por la empresa Aguas del Altiplano. El sistema inicia con la extracción de agua desde los pozos de El Carmelo, a 200 metros de profundidad, ubicados en plena Pampa del Tamarugal. El agua extraída de estos pozos es trasladada hacia Iquique utilizando diferentes conducciones, una planta elevadora y estanques, por más de 70 kilómetros a través del desierto.



El sistema de El Carmelo abastece a Iquique en su totalidad, y a parte de Alto Hospicio. Sin embargo, Alto Hospicio es abastecida principalmente por la planta Santa Rosa, la cual procesa el agua proveniente de una fuente subterránea a 100 metros bajo tierra, en el sector de Canchones.

Este agua en su estado natural, presenta concentraciones de arsénico entorno a los 0,07 mg/L, que luego del tratamiento de filtración, se reduce a 0,01 mg/L de acuerdo a la Norma Chilena 409, que regula la calidad del agua en Chile. Debido a la diferencia de altura en el recorrido de las aguas - de más de 1.200 metros - éstas van aumentando su presión, lo que es aprovechado por dos centrales hidroeléctricas que generan, en conjunto, con una tercera central en el sector de Santa Rosa en aducción Canchones, el equivalente al 30% del consumo eléctrico de la ciudad de Alto Hospicio.

**Planta de tratamiento de residuos líquidos domésticos.** Las aguas servidas que se producirán como consecuencia de la utilización de baños, duchas y lavamanos serán tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) habilitada y autorizada, para una capacidad de tratamiento de 12 m<sup>3</sup>/día, considerando un coeficiente de recuperación del 80%, asumiendo una provisión promedio de 150 lt/trabajador/día de agua potable y una dotación de 100 trabajadores en su momento de máxima ocupación. El efluente de las PTAS cumplirá con los parámetros establecidos en la NCh. 1333 y este será utilizado para humectación de caminos y frentes de trabajo.

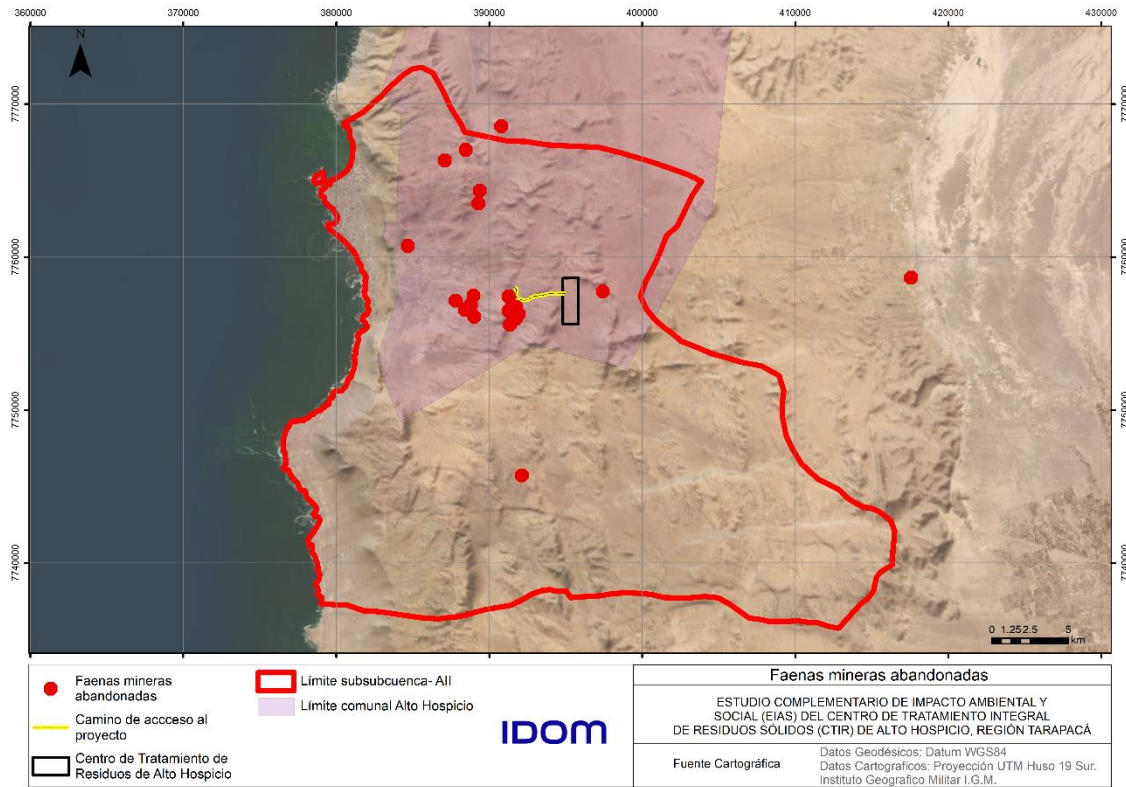
**Pasivos ambientales en el área de influencia indirecta del proyecto.** De acuerdo con la dirección de presupuestos (DIPRES), a 2023 en Chile existen 3.363 sitios con potencial presencia de contaminantes (SPPC), de estos 1.029 se encuentran abandonados. Del total de sppc con información de coordenadas geográficas, la población dentro de 1 km es de 3.247.312 personas. Sin embargo, varios sppc se ubican cercanos entre sí, por lo cual se genera un *cluster* de sppc. Analizando la población cercana a estos cluster, se identifica que hay zonas en que la población se encuentra cercana a hasta 50 sppc. Presentando mayor detalle, un total de 997.583 personas se encuentran cercana a un solo sppc; 1.425.856 personas cercanas a entre 2 a 10 sppc, 321.289 personas entre 11 y 20 sppc, y 502.584 personas de 21 hasta 57 sppc. Se debe señalar que los cálculos presentados corresponden a sppc activos como abandonados.

En cuanto a la distribución espacial de los sppc, las regiones con más sppc son Antofagasta y La Araucanía, con 267 y 202 sppc respectivamente, seguido por Tarapacá (126) y Los Lagos (97). En relación a las actividades potencialmente contaminantes 719 sppc corresponden a actividades industriales o manufactura, 1039 a minería, 814 a residuos, 294 silvoagropecuario y 497 a otras actividades.

La falta de disponibilidad de la información asociada a suelos con potencial presencia de contaminantes es determinante en el actuar de otros servicios que tienen competencia en el territorio. Este problema se debe principalmente a la ausencia de conocimiento de los suelos que están contaminados y a la falta de una centralización de la información de suelos, de manera que los diversos organismos públicos tengan acceso y se puedan tomar decisiones óptimas con respecto al territorio.

A continuación, se presenta la información recopilada del catastro de faenas mineras abandonadas elaborado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin, 2019). Se observa que tanto en el Área de Influencia Directa (AID) como en el camino de acceso al proyecto no se han declarado pasivos ambientales en la base de datos. Sin embargo, se han identificado una serie de pasivos ambientales tanto en la comuna como en la cuenca (AID).

Mapa 12. Faenas mineras abandonadas



En cuanto a los pasivos ambientales derivados de las problemáticas relacionadas a los residuos, están los basurales clandestinos de ropa y los autos abandonados en Iquique y Alto Hospicio, esto debido al ingreso de estos productos por la Zona Franca de Iquique (Zofri).

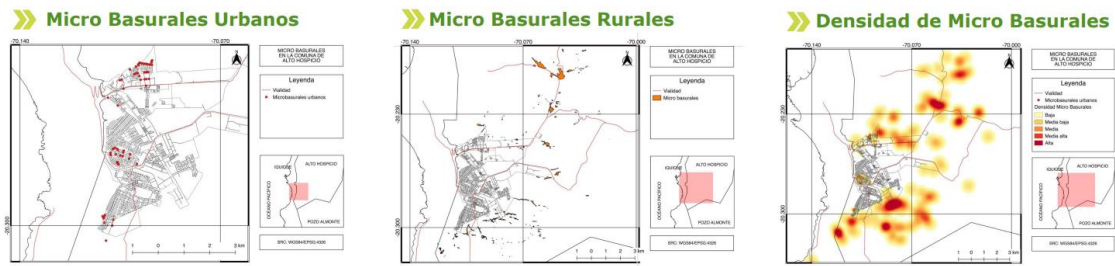


La proliferación de basurales clandestinos en el desierto de Atacama, se ha visto invadido por toneladas de ropa usada dispuestas ilegalmente. Este cementerio textil que afecta mayormente a la comuna de Alto Hospicio se ha transformado en una nueva problemática ambiental, y ocurre debido a que Chile es uno de los principales receptores de comercio de ropa de segunda mano. Aparentemente, los importadores que operan bajo el régimen de la Zona Franca de Iquique (Zofri) estarían usando el desierto para eliminar la ropa usada que no es comercializada, que termina acopiada y eventualmente quemada de forma furtiva en los sectores de Caleta Buena y Huantajaya.

En cuanto a los autos abandonados, entre los años 2019 y 2020 la Municipalidad de Iquique retiró más de 1.000 vehículos de las calles de la comuna, ya que es común en la ciudad ver autos abandonados o restos de vehículos que han sido desarmados para ser vendidos por partes y con el pasar del tiempo los autos se van transformando en depósitos de basura y escombros. En marzo del 2023, fueron retirados de las calles de Iquique 192 vehículos abandonados.

Esta situación se generaría debido a la calidad de Zona Franca de la ciudad, pues los vehículos se venden a un precio considerablemente más bajo que en el resto del país.

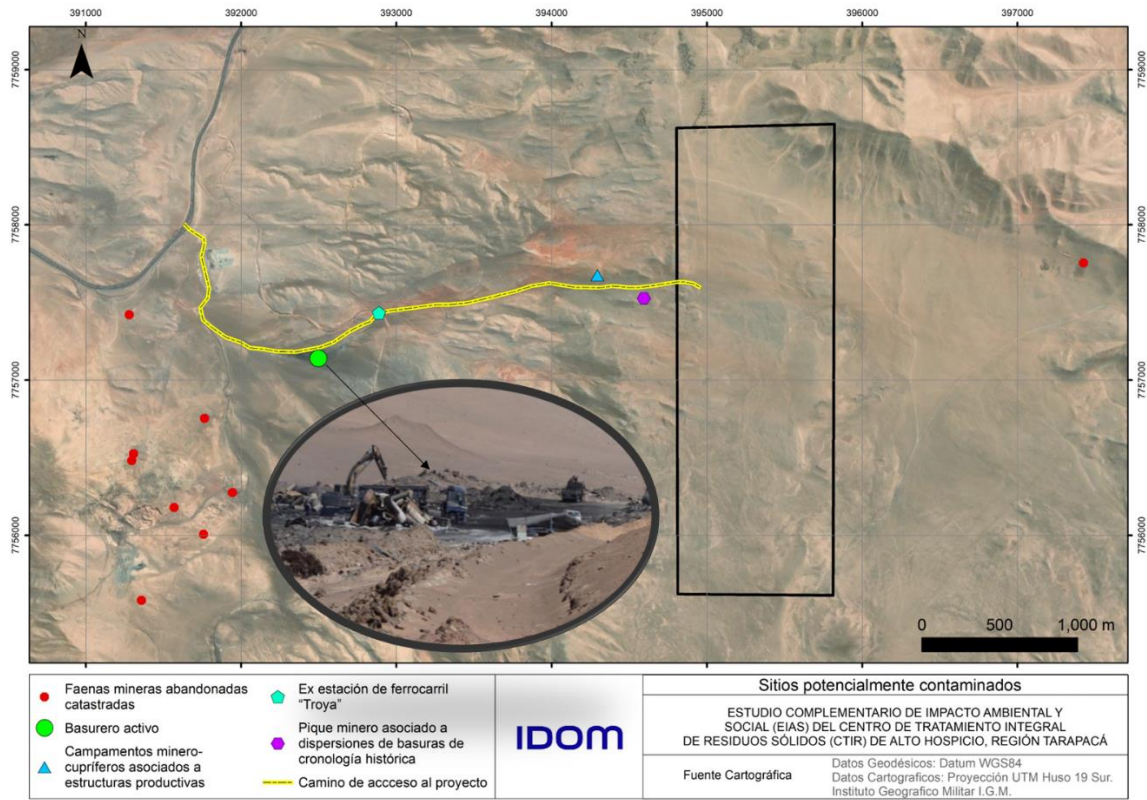
Figura 25. Presencia de microbasurales entorno a la ciudad de Alto Hospicio



Fuente: MINVU, DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA REGIÓN DE TARAPACA

**Potenciales pasivos ambientales en el área de influencia directa del proyecto.** Ya en relación con el Área de Influencia Indirecta del proyecto, el estudio arqueológico realizado en el marco de la elaboración de la DIA permitió identificar 3 sitios potencialmente contaminados adyacentes al proyecto y sus instalaciones conexas. A continuación se presenta un mapa con la localización y posteriormente se realiza una breve descripción de las mismas:

Mapa 13. Sitios potencialmente contaminados



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la DIA del proyecto y SERNAMIN, 2024

(1) Ex estación de ferrocarril Troya El sitio corresponde a la Ex estación de ferrocarril Troya del ramal Humberstone Troya (Mapa Topo Andes 2016.10 Garmin). Presenta una planta de tipo rectangular y sus dimensiones corresponden a 13 m x 8m. Si bien el sitio se encuentra a más de 1.9 km del CTIR, se encuentra en inmediaciones de la vía de acceso al proyecto.



Fuente: DIA

(2) Campamento minero histórico que se encuentra alrededor de un pique de explotación minera de cobre. Dentro del sitio podemos observar un profundo pique minero presumiblemente de explotación de cobre. También, dos estructuras pircadas asociadas a actividades de explotación minera de cobre y una estructura de señalización (hito), con una cronología de fines del siglo XIX o inicios del siglo XX. El sitio presenta basura doméstica de tipo habitacional, tales como fragmentos de botella de vidrio. La estructura 1 se compone de 2 habitaciones con forma rectangular y presenta medidas de 6 x 3m y un alto aproximado de 35 cm. La estructura 2 presenta forma rectangular y presenta medidas de aproximadamente 6x2m. La estructura demarcatoria presenta forma cónica y dimensiones de 1m de diámetro y 90cm de alto. Se emplaza a 100 metros del AID y en inmediaciones de la vía de acceso al proyecto.



Fuente: DIA

(3) Basural activo y evidencias de vía férrea histórica en el camino de acceso al emplazamiento. Se puede apreciar la huella que dejó el desmonte de la línea férrea cercana a la Ex estación de ferrocarril Troya que correspondía a ex longino o ramal Humberstone (Mapa Topo Andes 2016.10 Garmin, Cartografía Instituto Geográfico militar). Debido a la intervención y disturbación el ancho va variando entre 2 m hasta llegar a 3 en algunos sectores. Se localiza a 2 km del proyecto y en inmediaciones de la vía de acceso al mismo.





Fuente: DIA

#### 6.5.4. Análisis y conclusiones

##### a) Oportunidades de conservación del recurso agua durante la fase de explotación del proyecto

---

En relación con la operación de compostaje, se considera inadecuado el uso de la tecnología de compostaje en pilas al aire libre. En un clima hiper-árido el proceso requiere adición de agua para mantener las reacciones de digestión aerobia. Esto requiere un consumo permanente de agua a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Como alternativa se recomienda utilizar alguna tecnología cerrada de compostaje que permita conservar la humedad natural de los residuos orgánicos y minimizar la adición de agua.

##### b) Oportunidades de reducción de los riesgos asociados a potenciales pasivos ambientales

---

Se han identificado potenciales áreas de pasivos ambientales dentro del emplazamiento y en sus proximidades. Con objeto de reducir las responsabilidades que de ello pudiera derivarse para los promotores del proyecto, se recomienda realizar una investigación de dichos pasivos antes de iniciar las obras, para que, en caso de que aparezca contaminación posterior, disponer de elementos para discriminar el origen de la contaminación.

##### c) Oportunidades de prevención de la contaminación del suelo durante la fase de explotación del proyecto

---

**En el proceso e instalaciones de compostaje.** En los procesos de compostaje se genera en mayor o menor medida lixiviados, provenientes de la propia humedad del residuo. Si bien el proyecto se encuentra en una zona árida y como consecuencia la generación de lixiviados se supone reducida, es preciso disponer de una superficie de operación que garantice que los riesgos de percolación del lixiviado en el terreno natural son mínimos, tanto más cuanto que, será necesario añadir agua para propiciar las condiciones adecuadas para la digestión aerobia.

Por otro lado, la operación de compostaje sobre el terreno directamente no se considera recomendable, debido a que en las operaciones de volteo, y carga/descarga del material, se puede arrastrar parte del suelo (capa en contacto con el material a compostar o compostado), lo que penaliza la eficiencia del compostaje.

Por ello debe considerarse como medida de prevención de la contaminación la disposición de una losa de concreto (reforzada según los cálculos específicos del lugar) sobre la cual se desarrollen las tareas de compostaje y se facilite igualmente la recogida de cualquier lixiviado mediante la pendiente de la plataforma. Adicionalmente, se recomienda la instalación de una lámina de polietileno bajo la losa, de forma que se garantice la impermeabilización completa del sistema.

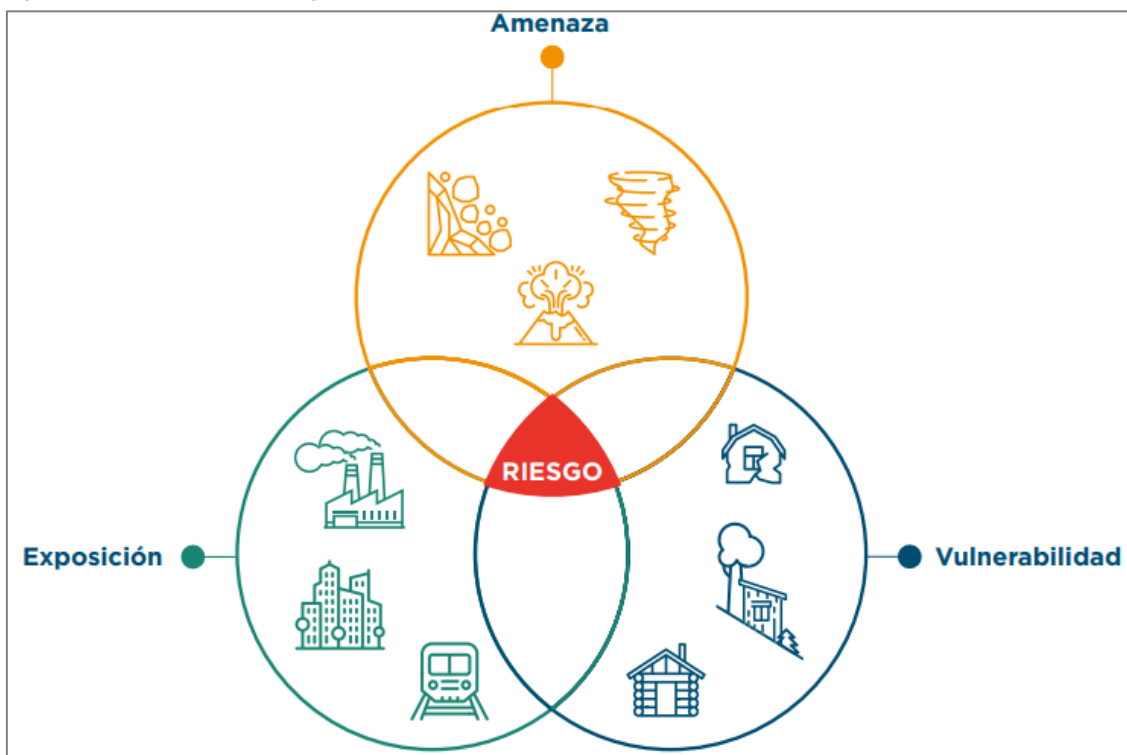
**En las instalaciones de captación de lixiviados del relleno sanitario.** La DIA prevé que la generación de lixiviados será poco significativa debida al clima hiperárido. Sin embargo, tal como se indicaba también con respecto a la generación de biogás, entorno al 50% de los residuos domiciliarios están formados por materia orgánica con un alto grado de humedad. En los rellenos sanitarios bien operados, los residuos dispuestos se cubren rápidamente (evitando así olores y vectores). En este contexto, se inician los procesos naturales que producen lixiviados. Estos procesos no se inhiben en climas hiperáridos. La premisa de que los residuos se secan solamente resulta verosímil en caso de una exposición prolongada a la intemperie, la cual no es propia de un relleno sanitario bien gestionado sino de un basural o botadero. En ese sentido, resulta necesario instalar en el vaso de vertido un sistema apropiado de drenaje y captación de lixiviados, que no está incluido en el diseño descrito en la DIA.

## 6.6. Análisis de Riesgo de Desastres incluyendo escenarios de cambio climático (para cierre de brecha con NDAS 4)

### 6.6.1. Definiciones y Metodología

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el riesgo de desastres se refiere a “la posibilidad de que se produzcan muertes, lesiones o destrucción y daños en activos en un sistema, una sociedad o una comunidad en un periodo de tiempo específico, determinados (...) en función de la amenaza, la exposición, la vulnerabilidad y la capacidad”. En otras palabras, el riesgo de desastres es la posibilidad que existe únicamente en la interacción de sus tres componentes y no se lo puede describir con base en uno sólo de estos factores.

Figura 26. Componentes del riesgo de desastre



Fuente: “Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID” (BID, 2019).

El componente de amenaza en este contexto se refiere a fenómenos de origen natural que suponen una amenaza a la población o a la propiedad y que podrían por lo tanto causar daños, pérdidas económicas, lesiones y pérdida de vidas. Se consideran tanto las amenazas geofísicas (terremotos, deslizamientos de tierra, erupciones volcánicas y tsunamis), como las relacionadas con el clima, incluidos los incendios, los huracanes, las inundaciones pluviales, fluviales y costeras, las olas de calor y las sequías.



El componente de exposición se refiere a la coincidencia espacial y temporal de personas o activos (tanto físicos como ambientales) y las amenazas naturales. Por lo tanto, las comunidades, los activos, los servicios o las poblaciones situados dentro del área de influencia de las amenazas naturales se consideran expuestos a esas amenazas y a la posibilidad de sufrir daños.

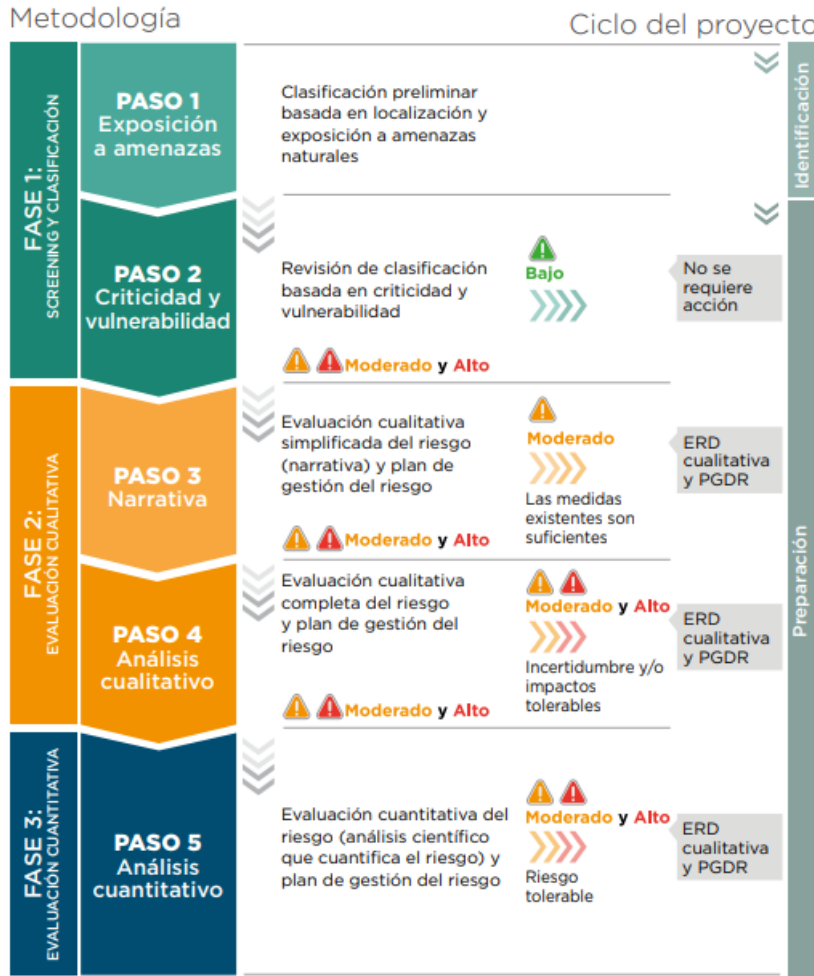
El componente de vulnerabilidad se refiere a cuán susceptible de ser perjudicada o dañada es una entidad. En el caso de activos, sistemas y personas, son sus características intrínsecas, internas, individuales y combinadas lo que, por naturaleza, los hace proclives (o, por el contrario, resistentes) a sufrir un daño. En este contexto, la vulnerabilidad se define en términos de la posibilidad de verse afectado por amenazas naturales.

Por último, cabe destacar que los desastres constituyen la materialización del riesgo (la consecuencia) y que la ausencia de desastres no implica una correspondiente ausencia de riesgo.

En este capítulo se aborda el análisis de riesgos de desastre en el área de influencia del proyecto mediante aplicación de la “Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID” (BID, 2019).

La Metodología consiste en un proceso sistemático e iterativo por fases, representada de forma sintetizada en el diagrama inferior. Cada fase se adapta al nivel de información disponible sobre el proyecto y su área de influencia, agregando valor, resiliencia y sostenibilidad al concepto de proyecto. Se esquematiza en la siguiente figura.

Figura 27. Fases de la metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID



Fuente: "Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID" (BID, 2019).

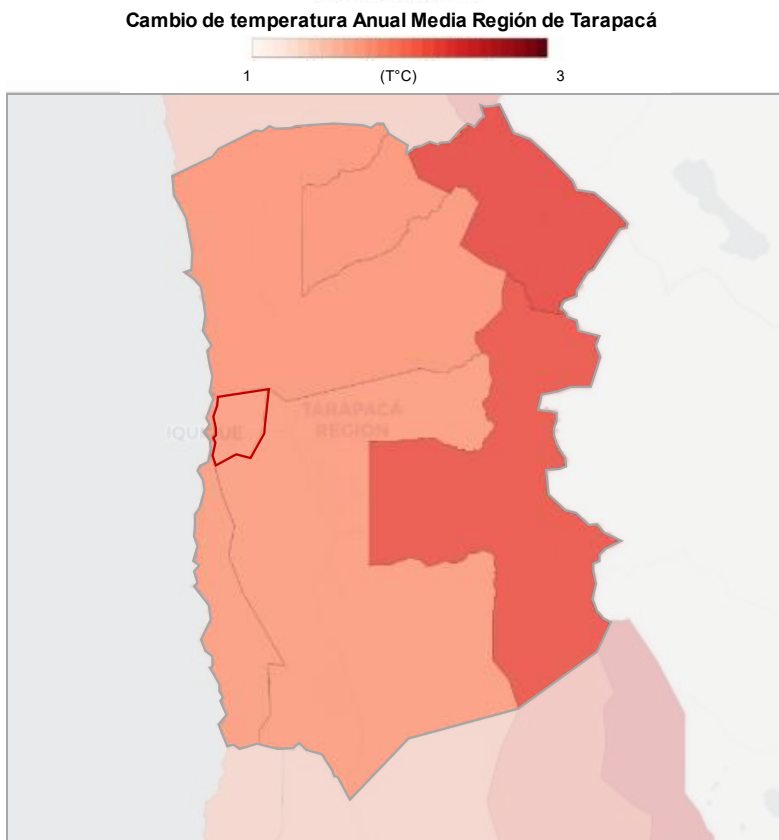
A continuación, se aplica la Metodología de evaluación de riesgo de desastre a este proyecto. En el marco de este Estudio de Impacto Ambiental y Social solamente resulta evaluable el riesgo hasta el Paso 4 de la Metodología como máximo, es decir, un análisis cualitativo completo. En caso de que alcanzado el Paso 4 de la Metodología se concluyese que es necesario realizar un análisis cuantitativo (Paso 5), este será realizado como Estudio complementario por especialistas en la materia con recursos y capacidad para modelar cuantitativamente los riesgos.

**6.6.2. Proyecciones y escenarios climáticos en el Área de Influencia del Proyecto**

6.6.2.1. Cambio en la Temperatura Anual Media

De acuerdo con los datos obtenidos de la plataforma ARClím, al observar las temperaturas medias anuales en la región entre el periodo (1980 – 2010) y el futuro medio (2035-2065), se puede observar un incremento general de estas en toda la región del Tarapacá. Adicionalmente se observa que las zonas con menor incremento de temperaturas, por debajo de los 1,8°C, son las zonas costeras de esta. En contraste, aquellas zonas con mayor incremento de temperaturas proyectado son aquellas pertenecientes a la Cordillera de Los Andes, en donde el incremento asciende a más de 2,3°C en la zona de las cumbres más altas. Para el caso puntual de Alto Hospicio se observa que el cambio de temperaturas se encuentra en promedio en 1,8°C, siendo de los más bajos de la región debido a su cercanía a la costa.

**Figura 28.** Cambio de Temperatura Anual Media entre el presente vs el futuro medio

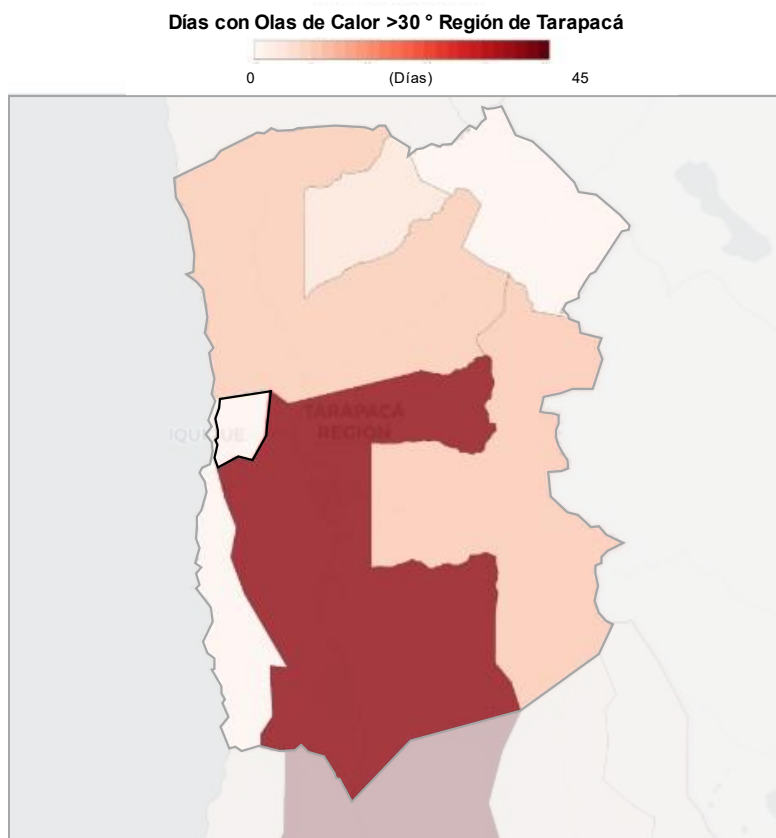


Fuente: “Equipo IDOM a partir de información y mapa base del explorador de amenazas climáticas de la Plataforma ARClím, 2024”

### 6.6.2.2. Días con Olas de Calor > 30°C en el futuro medio

De acuerdo con los datos obtenidos de la plataforma ARClím, la cantidad de días con Olas de Calor > 30°C anuales entre el periodo (1980 – 2010), para la región se proyectan entre 0 y 9 días de olas de calor en todo su territorio a excepción de la comuna de Pozo Almonte en donde la proyección está en 42 días. Para el caso puntual de la comuna de Alto Hospicio, los días con olas de calor >30° serán se proyectan en 0,2 o uno cada 5 años.

**Figura 29.** Días con Olas de Calor >30°C en el futuro medio

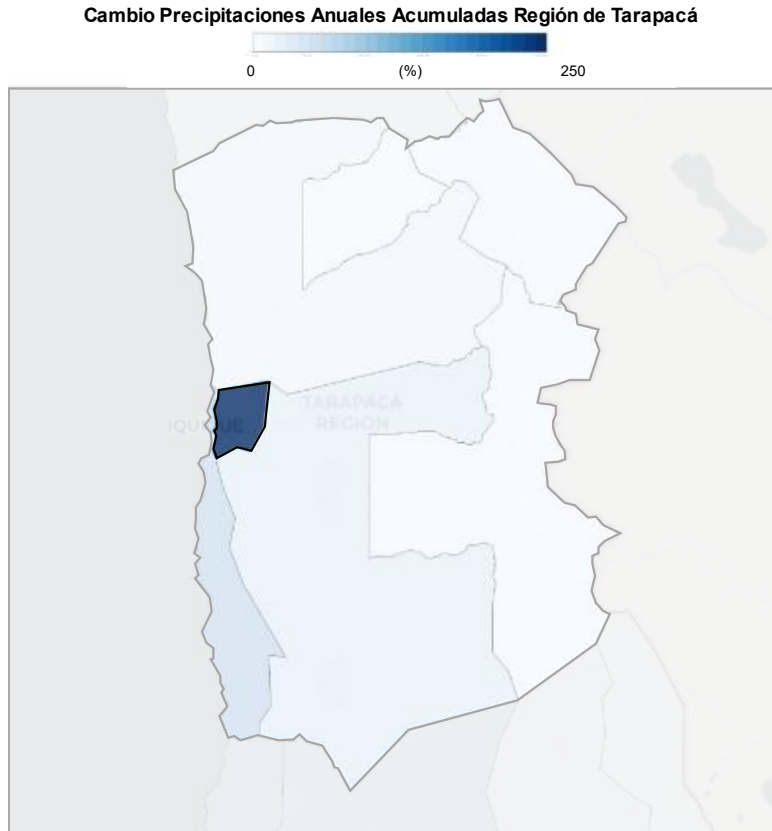


Fuente: "Equipo IDOM a partir de información y mapa base del explorador de amenazas climáticas de la Plataforma ARClím, 2024"

### 6.6.2.3. Cambio de Precipitaciones Anuales Acumuladas

De acuerdo con los datos obtenidos de la plataforma ARClím, al observar las precipitaciones medias anuales en la región entre el periodo (1980 – 2010) y el futuro medio (2035-2065), se concluye que hay una proyección de aumento generalizado de estas para toda la región, oscilando entre 1% y 250%. La única excepción es la de la comuna de Camiña que presenta una disminución de 0,4%. Adicionalmente se observa que la zona con mayor aumento de precipitaciones es la comuna de Alto Hospicio, en donde se proyectan 2.2mm de lluvia acumulada anual, representando un aumento del 250% sobre las tendencias actuales.

Figura 30. Cambio Precipitaciones Anuales Acumuladas entre el presente y el futuro



Fuente: "Equipo IDOM a partir de información y mapa base del explorador de amenazas climáticas de la Plataforma ARClím, 2024"

6.6.2.4. Cambio de Frecuencia de Sequías

De acuerdo con los datos obtenidos de la plataforma ARClím, al observar el cambio de frecuencia de sequías en la región entre el periodo (1980 – 2010) y el futuro medio (2035-2065), se observa una disminución generalizada en la región que va entre el -41 y el -5% de estas, exceptuando únicamente a la comuna de Colchane en donde hay un aumento de más del 9%. Para el caso de la comuna, se espera que para el futuro medio la disminución de la frecuencia de sequías sea del 41%, la más alta de la región, representando cambios significativos en las tendencias climáticas de esta zona desértica.

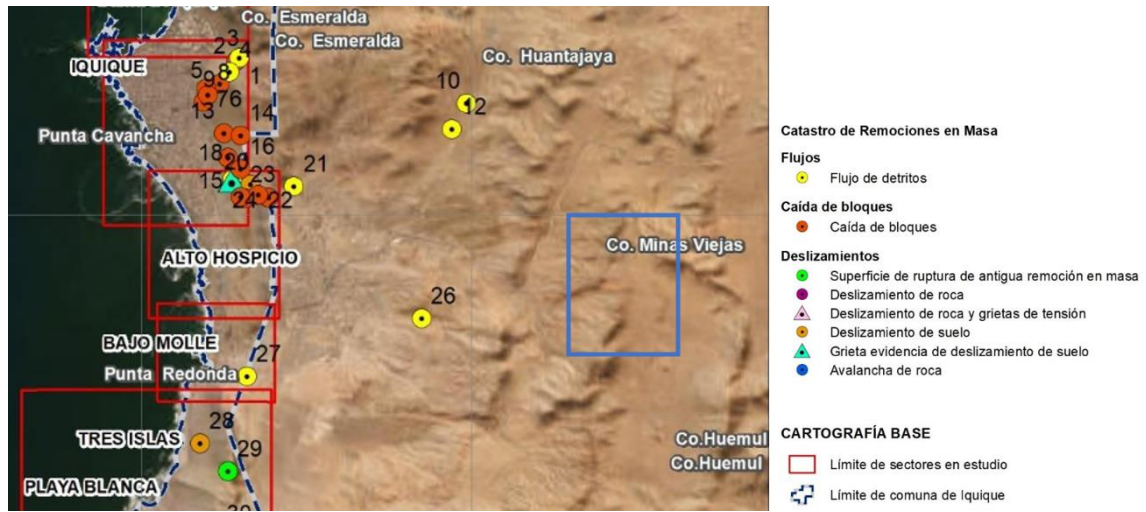




Tabla 13. Síntesis Estudios e Informes existentes

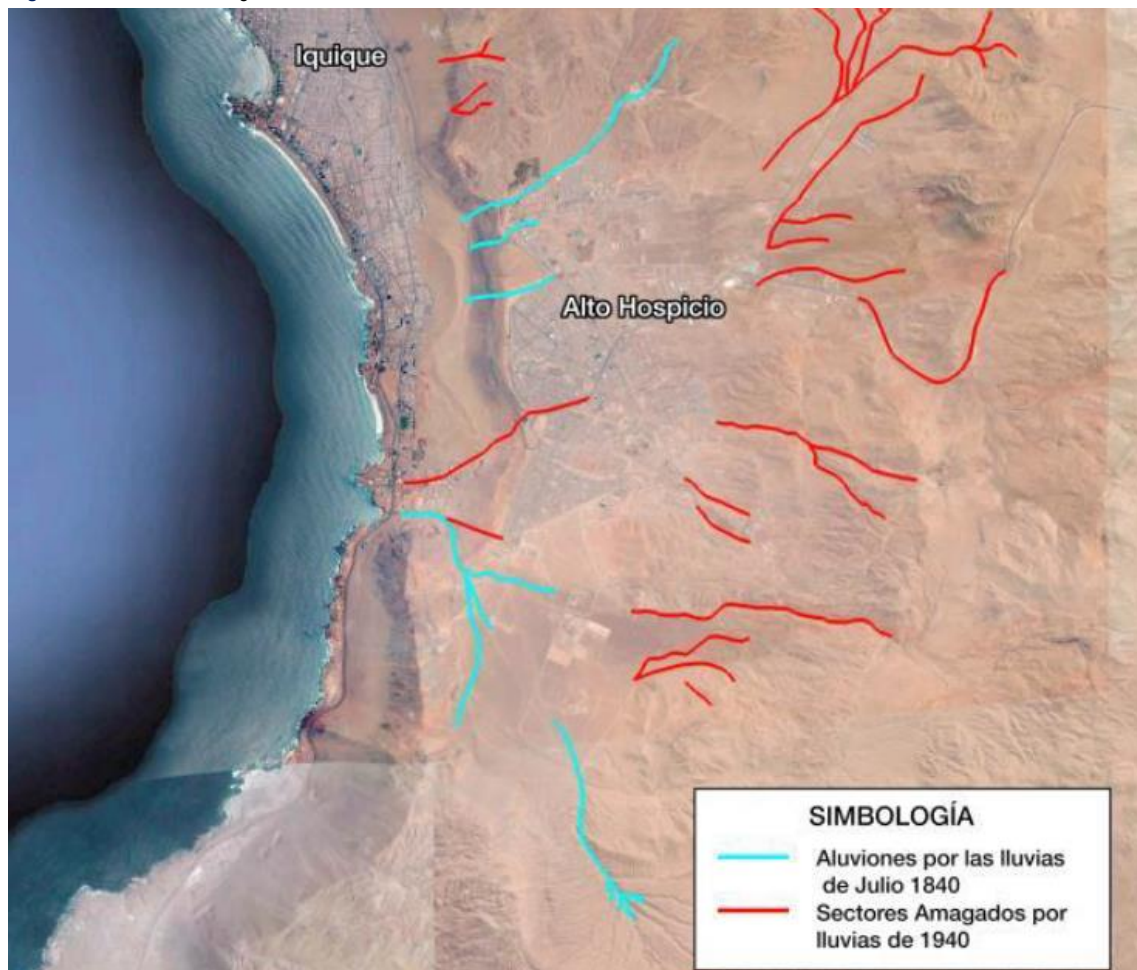
Tipo de Estudio / Informe	Nombre del Estudio	Año	Fuente / Autor	Contenido relacionado al Proyecto
Estudio a escala metropolitana	Estudio de Riesgos y Vulnerabilidad del área metropolitana Iquique-Alto Hospicio ante los desastres naturales y al cambio climático. Estudio "Diagnóstico Área Metropolitana en la Región de Tarapacá"	2018	Habiterra Ltda Consultores	Analizar los efectos y costos que tendría la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y al cambio climático sobre el crecimiento urbano (histórico y proyecciones). El propósito es conducir el desarrollo mediante administración del área metropolitana de Iquique-Alto Hospicio
Estudio a escala local	Estudio Básico Análisis Brechas de Infraestructura Urbana MOP en Ciudades, Etapa 1	2018	Ministerio de Obras Públicas DIRPLAN	Diagnóstico del desarrollo urbano y prospección a nivel estratégico de los requerimientos actuales y futuros de infraestructura urbana MOP para un grupo de ciudades, entre ellas Iquique-Alto Hospicio.
Estudio local	Peligros Geológicos del Área de Iquique-Alto Hospicio. Región de Tarapacá	2018	Servicio Nacional de Geología y Minería	Datos sobre Geología, Aguas Subterráneas y Geoquímica de Suelos.  Incluye mapas de licuefacción, recomendaciones, fallas, respuesta sísmica, entre otros
Estudio proyecto	Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. Proyecto Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Alto Hospicio	2018	GESCAM S.A.	Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Alto Hospicio.
Estudio PRC	Estudio Fundado de Riesgos Actualización PRC Iquique	2023	Ilustre Municipalidad de Iquique	Estudio realizado para la actualización del PRC de Iquique. Identifica y zonifica áreas susceptibles a ser afectadas por peligro natural.
Estudio proyecto	Estudio Mecánica de Suelos Proyecto Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Alto Hospicio	2018	LIEMUN para GESGAM S.A.	Estudio geotécnico que tiene el objetivo caracterizar geotécnicamente la zona del emplazamiento del proyecto, con la finalidad de obtener parámetros resistentes de deformación del suelo de fundación.

Figura 32. Eventos de remociones en masa ocurridos en Iquique y cercanías al proyecto



Fuente: "Estudio actualización Plan Regulador Comunal de Iquique" (Municipalidad de Iquique, 2023)

Figura 33. Áreas de riesgo históricas



Fuente: "Estudio Básico Análisis Brechas de Infraestructura Urbana MOP en Ciudades, Etapa 1" (MOP, 2018)

Dentro de los estudios específicos realizados para este proyecto, se destacan los siguientes:

Tabla 14. Estudios específicos realizados para este proyecto

Tipo de Análisis realizado	Principales Conclusiones del análisis	Implicancias en el Proyecto	Imágenes Referenciales
Estudio Mecánica de Suelos	Suelos de gravas arenosas y limosas altamente sedimentadas. Sector en pendiente. Según potencial riesgo de colapso se deberán tomar medidas de mejoramiento de suelo e impermeabilización a nivel de sello de excavaciones	De acuerdo con las bases de diseño no se considera ningún grado de deterioro por efecto de fenómenos de percolación de soluciones hacia el suelo. El proyecto deberá obligadamente considerar la estanqueidad absoluta de los elementos contenedores de solución.	

Se sintetiza a continuación la información recopilada sobre amenazas que pueden afectar al proyecto.

Tabla 15. Síntesis amenazas a las que el Proyecto está expuesta y calificación inicial del Riesgo

Amenaza	Fuente y descripción	Exposición Sí/No	Clasificación inicial del riesgo
Amenazas Geológicas y Geofísicas			[Alta, Moderada, Baja, Sin Información]
Sismos	La comuna presenta un catastro histórico de grandes sismos como también la presencia de fallas cenozoicas. Los sismos en Alto Hospicio han desencadenado deslizamientos de tierra en diferentes sectores, lo que ha ayudado a la construcción de obras de mitigación para disminuir las consecuencias de este tipo de eventos,	SI	Alta
Tsunami		NO	N/A

Amenaza	Fuente y descripción	Exposición Sí/No	Clasificación inicial del riesgo
Deslizamiento de tierra	En la ciudad de Iquique y Alto Hospicio se han detectado diferentes tipos de remoción en masa, tales como caída de rocas, flujos de detritos y otros, principalmente ocasionados por sismos y eventos de precipitaciones de mediana a alta intensidad. Eventos hidrometeorológicos registrados han generado flujos de detritos que afectaron los principales drenajes de Alto Hospicio.	SI	Moderada
Erupción volcánica		NO	N/A
Amenazas hidrometeorológicas que consideran el cambio climático			[Alta, Moderada, Baja, Sin Información]
Ciclones (Tifones, Tornados)		NO	N/A
Inundación fluvial		NO	N/A
Inundación pluvial	El proyecto se emplaza en un terreno que prácticamente no registra precipitaciones, sin embargo, podrían darse en el futuro producto de cambios en el régimen climático. En el invierno de 1940 se registró un evento que tuvo una duración entre 18 y 23 horas, cuyos montos de lluvia tendrían un periodo de retorno de 100 años,	SI	Baja
Sequía		NO	N/A
Ola de Calor / Ola de Frío		NO	N/A
Incendio Forestal		NO	N/A
Marejadas		NO	N/A
Cambios en las precipitaciones (en más de 5 escenarios cambio climático)		NO	N/A
Aumento nivel del mar		NO	N/A

#### 6.6.4. Paso 2: Evaluación de la criticidad y vulnerabilidad

**Evaluación de Criticidad.** A continuación, se desarrolla la evaluación de Criticidad del Proyecto.

**Infraestructura Crítica:** La infraestructura crítica comprende el conjunto de instalaciones, sistemas físicos o servicios esenciales y de utilidad pública, así como aquellos cuya afectación cause un grave daño a la salud o al abastecimiento de la población, a la actividad económica esencial, al medioambiente o a la seguridad del país. Se entiende por este concepto la infraestructura indispensable para la generación, transmisión, transporte, producción, almacenamiento y distribución de los servicios e insumos básicos para la población, tales como energía, gas, agua o telecomunicaciones; la relativa a la conexión vial, aérea, terrestre, marítima, portuaria o ferroviaria, y la correspondiente a servicios de utilidad pública, como los sistemas de asistencia sanitaria o de salud”.

Fuente: Constitución Chilena

<b>Tipología de Proyecto</b>	Instalación sanitaria (residuos)
<b>Alcance del Proyecto</b>	Solución para la gestión de residuos domiciliarios, de construcción y sólidos asimilables para Iquique y Alto Hospicio
<b>Vida útil Proyecto</b>	Plazo medio (20 años)
<b>Consecuencias posibles por falla del Proyecto</b>	En caso de falla se procederá al cierre de la planta, siguiendo el conducto normativo correspondiente

Tabla 16. Categorización indicativa relacionada a Consecuencias posibles por falla del Proyecto

Características clave	Baja	Moderada	Alta
¿El proyecto es considerado una infraestructura crítica?			SI
Si fallase el proyecto ¿Cuántas personas perderían un servicio crítico?			Mas de un 25% de la población área influencia
Si el proyecto falla, ¿existe la posibilidad de pérdidas de vida asociadas a la falla?	Poco probable		
¿Hay infraestructura redundante que puede utilizarse en caso de falla de proyecto		Parcialmente	
¿Se produciría una pérdida significativa de servicios ecosistémicos?	Poco probable		
¿La construcción o existencia del proyecto podría exacerbar el riesgo asociado a cualquiera de las amenazas para las comunidades aledañas?	Poco probable		

**Evaluación de Vulnerabilidad.** A continuación, se desarrolla la evaluación de Vulnerabilidad del Proyecto Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio (CTIR):

Tabla 17. Categorización indicativa de vulnerabilidad para infraestructura tratamiento Residuos Sólidos Urbanos

<b>Características clave</b> Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio	<b>Baja</b>	<b>Moderada</b>	<b>Alta</b>
Cantidad de personal de la infraestructura crítica activo durante el fenómeno		10 a 50	
La infraestructura cuenta con Sistema de respaldo para suministro eléctrico	SI		
La infraestructura cuenta con Sistema de respaldo para suministro de agua potable			NO
La infraestructura cuenta con Sistema de Telecomunicaciones			NO
La infraestructura cuenta con más de una vía de evacuación para casos de emergencias	SI		
El diseño la infraestructura incorpora sistemas para mitigar impacto de Amenaza		Los mínimos solicitados por la normativa	



## Resultados Pasos 1 y 2: Exposición, Criticidad y Vulnerabilidad

Se observa que, como resultado de la evaluación de la exposición (Paso 1), la criticidad y vulnerabilidad (Paso 2) del proyecto, se clasifica globalmente como **Alto**, por lo que procede avanzar a la siguiente fase de la metodología y realizar la evaluación cualitativa del riesgo.

### 6.6.5. Paso 3: Evaluación cualitativa simplificada del riesgo

En esta sección se analiza cómo y en qué medida ya se han tenido en cuenta cuestiones de gestión del riesgo de desastres y cambio climático en la formulación del proyecto. Para ello se sintetiza a continuación la información sobre consideraciones de diseño que ya existen y se han aplicado o se pretenden aplicar al proyecto. Se compone de los siguientes elementos:

- Indagación sobre las amenazas relevantes identificadas (tabla cuestionario)
- Indagación sobre consideraciones de diseño
- Indagación sobre riesgo incremental
- Narrativa del Riesgo, síntesis de la información recopilada y hallazgos realizados, indicando que se hizo y que requiere profundización.

### Indagación sobre las amenazas relevantes identificadas

A partir de la información recopilada se han generado una serie de consideraciones con respecto a los análisis realizados y sobre el diseño del Proyecto.

Tabla 18. Indagación sobre amenazas relevantes al que el proyecto está expuesto

Amenaza	¿Cómo fueron evaluadas las amenazas?	Respuesta	¿A que parámetros debe ajustarse el diseño del proyecto?	Respuesta
Inundación fluvial	<p>¿Se identificaron fenómenos previos?</p> <p>¿Se realizó una modelación hidráulica con y sin proyecto?</p>	El análisis de peligro de inundación fluvial maneja datos de topografía, frecuencia, intensidad de lluvias, cobertura de suelos, además de inventario histórico y daños asociados	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño la extensión, velocidad y profundidad de la inundación?	<p>El proyecto deberá contemplar sistemas de evacuación de aguas lluvias, como también un monitorio hidrometeorológico que permita anticipar medidas de ser necesario.</p> <p>Estos diseños deben incorporar proyecciones de cambio climático.</p>

Amenaza	¿Cómo fueron evaluadas las amenazas?	Respuesta	¿A que parámetros debe ajustarse el diseño del proyecto?	Respuesta
Remoción en masa	¿Se calculó la pendiente? ¿Se identificaron los tipos de suelo? ¿Se determinó la vegetación y la cobertura terrestre? ¿Se identificaron fenómenos previos?	Los resultados de remoción en masa incluyen análisis sobre pendientes a través de modelos digitales de terreno, geología, análisis de suelo, exposición, revisión de instrumentos de planificación, levantamiento de eventos históricos.	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño las áreas de susceptibilidad? ¿El proyecto consideró lluvias fuertes y sismos como detonantes de deslizamientos?	Se debiese revisar en detalle y considerar los estudios de riesgos realizados para el área de Iquique-Alto Hospicio, con la finalidad de incluir las recomendaciones que se concluyen de acuerdo con el levantamiento técnico.  Adicionalmente, se debe tener el registro histórico de desastres de este tipo y sus grados de afectación.
Sismos	¿Se identificaron los tipos de suelo? ¿Se determinó el potencial de licuefacción? ¿Se caracterizó el movimiento del terreno? ¿Se identificaron fenómenos previos?	El análisis de sismicidad considera la geología del área de estudio, tipo de suelo, eventos históricos y sus niveles de afectación y gravedad de los daños.	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño el movimiento del terreno?	Normativa Nacional. Se deberían considerar las normas que establecen el diseño sísmico para edificaciones. En paralelo se seguiría la ley que regula los sistemas de evacuación para un correcto cumplimiento.

A continuación, se detalla el nivel de información y de medidas incorporadas en el proyecto, relacionadas con los efectos del Cambio Climático.

Tabla 19. Integración de consideraciones de Cambio Climático en desarrollo del Proyecto

Pregunta	Respuesta
Durante la fase de análisis ¿se incorporaron datos de modelaciones de Cambio Climático en los análisis (Informes IPCC, Proyecciones nacionales o locales)?	No
¿Los resultados de los modelos climáticos fueron sometidos a downscaling para representar las condiciones locales?	No se realizaron
¿El diseño del sistema de aguas lluvias del proyecto considera proyecciones de cambio climático?	No
¿El diseño considera medidas con respecto a eventos de precipitaciones intensas / aumento nivel del mar / aumento frecuencia e impacto de marejadas / disminución de precipitaciones / sequía / olas de calor?	Sí

**Indagación sobre consideraciones de diseño**

A continuación, se sintetizan aspectos considerados en el diseño del Proyecto. En primer lugar se detallan las normativas relacionadas y el cumplimiento de las mismas en el Proyecto. Posteriormente se sintetizan los principales aspectos de diseño incorporados para mitigar los impactos de las amenazas identificadas (a las que el Proyecto está expuesto).

Tabla 20. Marco Normativo considerado en desarrollo de Proyecto

Normativa considerada	Aplicación en Proyecto
Ley General de Urbanismo y Construcciones, DL 47, de 1992  Decreto 61 aprueba reglamento que fija el diseño sísmico de edificios, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2011  NCh 433, Norma de Diseño Sísmico (1972)  NCh 2369, Norma establece los requisitos para el diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales	Las estructuras consideradas en el proyecto deben cumplir normativa y memorias de cálculo que comprueben el cumplimiento.
Ley 19525 regula sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias	El diseño del proyecto deberá cumplir con esta normativa, lo que será comprobado al presentar el Permiso de Edificación en la Dirección de Obras respectiva
Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Regula tipo y cantidad de sistemas de evacuación en relación con carga de ocupación
Ley 19300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente	Por las características del proyecto, según artículo 10 Ley 19300, se encuentra obligado a ingresar al SEIA.
Reglamento del SEIA, artículo 19 del Ministerio del Medio Ambiente	Por las características del proyecto, según artículo 10 Ley 19300, se encuentra obligado a ingresar al SEIA.
Permisos Ambientales Sectoriales	El proyecto requiere los PAS 132, 138, 140, 142, 155, 157, 160

Tabla 21. Soluciones de diseño incorporadas en el Proyecto relacionadas con Amenazas a las que está expuesto

Amenaza	Requerimiento (por normativa o análisis)	Solución incorporada en el diseño	Imagen Referencial de la solución incorporada
Sismos	Requisitos levantados durante Evaluación Ambiental	El proyecto incorpora medidas de gestión de emergencias, asociadas principalmente a protocolos de monitoreo después de eventos sísmicos, sistemas de evacuación y de comunicación. Se detallan en Anexo 4 "Plan de Contingencias y Emergencias".	
Deslizamiento de tierra	Requisitos levantados durante Evaluación Ambiental	Se incorporan medidas de gestión de emergencias. Se detallan en Anexo 4 "Plan de Contingencias y Emergencias". Además se proponen medidas asociadas a los Sistemas de Comunicación interna.	
Inundación pluvial	Requisitos levantados durante Evaluación Ambiental	No se incorporan medidas de diseño, solo de gestión de emergencias. Se detallan en Anexo 4 "Plan de Contingencias y Emergencias"	

### Indagación sobre riesgo incremental

A continuación, se describe una indagación de como la ejecución del proyecto podría generar riesgos adicionales para la comunidad aledaña o el medio ambiente.

Tabla 22. Indagación sobre riesgo incremental

Pregunta	Respuesta
¿Puede el Proyecto cambiar las condiciones de amenaza (por ejemplo, en su frecuencia, intensidad, extensión espacial) de cualquiera de las amenazas identificadas, resultando en intensidades más altas con respecto a condiciones de línea base?	No
¿Puede el Proyecto cambiar la exposición de su área de influencia directa o indirecta resultando en un incremento de activos o población que pueden estar expuestos a amenazas naturales?	No
¿El Proyecto considera medidas específicas para evitar generar riesgos adicionales o para mitigarlos?	Sí

### Narrativa del Riesgo

Las conclusiones de las indagaciones anteriores se sintetizan en la siguiente narrativa del riesgo del proyecto:

El proyecto Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Alto Hospicio, se ubica en la comuna homónima, en un sector alejado de las zonas urbanas y sin presencia relevante de actividades productivas anteriores (minería).

El sector donde se ubica el Proyecto se inserta en el Desierto de Atacama, en una zona de valles y cerros de altura media y bajas pendientes.

En el análisis realizado se identificó que el proyecto se ubica en una zona de alto riesgo sísmico, al igual que gran parte del territorio continental chileno.

Además, se identifica como posible riesgo los impactos de eventuales lluvias, las que tienen una probabilidad muy baja, pero dada la inexistencia de capa vegetal los efectos de agua caída presentan grandes dificultades.

Finalmente, también se han identificado como riesgo algunos problemas derivados de la propia actividad del Relleno: generación de incendios de los mismos residuos y problemas derivados de escapes de biogás.

Al estar el proyecto ubicado en una zona alejada de las áreas urbanas, el riesgo de escalamiento es casi nulo.

Al ser esta una Infraestructura Crítica de la ciudad, se requiere implementar planes de contingencia en caso de falla grave que imposibilite su uso. Estos planes dependerán de la redundancia que exista durante su vida útil.

Todos estos riesgos han sido incorporados dentro del análisis de la Declaración de Impacto Ambiental, en donde se han identificado medidas de mitigación tanto estructurales como no estructurales.

### Resultados Paso 3

---

El resultado de la Evaluación cualitativa simplificada (Paso 3) del proyecto, clasifica al proyecto con un nivel de riesgo **Alto**. Dado que el proyecto aún no ha sido desarrollado, es posible incluir requerimientos para que el mismo cumpla con el exigente marco normativo del país y mitigue adecuadamente las amenazas que han sido identificadas (Sismos e Inundación pluvial). En resumen, no se identificaron en la narrativa déficits críticos que requieren tratamiento adicional, por lo tanto no se considera necesario avanzar al Paso 4 de la Evaluación.

### PGRD

---

El Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de este proyecto se incluye en el Capítulo 8.5- Planes de Gestión Ambiental y Social de este documento.

## 6.7. Estudio de colectivos de recicladores de base afectados por desplazamiento económico en otros proyectos del sector (para cierre de brecha con NDAS 5)

### 6.7.1. Marco específico de actuación

La Ley 20.920 o ley REP, establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Define al reciclador de base como la persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento.

Así mismo, establece la creación de un registro de recicladores de base certificados, que son sujetos de beneficios establecidos tanto en la Ley como en los Decretos de Metas de algunos de los productos prioritarios que esta establece.

Indica además, que el Ministerio (de Medio Ambiente) diseñará e implementará programas de educación ambiental, formal e informal, destinados a transmitir conocimientos y crear conciencia en la comunidad sobre la prevención en la generación de residuos y su valorización, con pertinencia al territorio donde se aplique el programa, cuando corresponda (...) los recicladores de base y otro tipo de gestores, así como los productores de productos prioritarios, podrán colaborar en la implementación de tales programas.

También, respecto a las municipalidades, en el artículo 30°, estas pueden celebrar convenios con los recicladores de base. En el artículo 32° de la Ley REP, se indica que: Los recicladores de base registrados en conformidad al artículo 37 podrán participar de la gestión de residuos para el cumplimiento de las metas (...) Para registrarse, deberán estar debidamente certificados en el marco del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales establecido en la ley N° 20.267.

La Tabla a continuación indica algunas de las definiciones usadas en la Ley.

Tabla 23. Algunas definiciones usadas en la Ley 20.920

Ítem	Definición
Generador	Poseedor de un producto, sustancia u objeto que lo desecha o tiene la obligación de desecharlo de acuerdo a la normativa vigente.
Gestor	Persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada y registrada en conformidad a la normativa vigente.
Productos prioritarios	Sustancia u objeto que una vez transformado en residuo, por su volumen, peligrosidad o presencia de recursos aprovechables, queda sujeto a las obligaciones de la responsabilidad extendida del productor. Estos productos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites lubricantes.</li> </ul>



Ítem	Definición
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparatos eléctricos y electrónicos.</li> <li>• Baterías.</li> <li>• Envases y embalajes.</li> <li>• Neumáticos.</li> <li>• Pilas.</li> <li>• Los diarios, periódicos y revistas (productos prioritarios no sometidos a metas ni obligaciones asociadas)</li> </ul>
Reciclador de base	Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base.
Sistemas de Gestión	Son organizaciones sin fines de lucro conformadas por productores de productos prioritarios que funcionan como un mecanismo instrumental para que los productores, individual o colectivamente, den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el marco de los Decretos REP, a través de la implementación de un Plan de Gestión. Los Sistemas de Gestión serán autorizados por el Ministerio del Medio Ambiente, para lo cual deberán presentar, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), un Plan de Gestión.

### 6.7.2. Línea base

De acuerdo con el Registro de recicladores de base a nivel nacional para el año 2020, la base de datos consolidada reunió 3.173 casos de personas recicladoras de base, de las cuales un 64% corresponde a hombres, mientras que un 36% corresponde a mujeres, la distribución en la región de Tarapacá se muestra a continuación:

Tabla 24. Distribución de recicladores/as de bases por sexo

Región	Mujeres	Hombres	Total
Región de Tarapacá	27	61	88
Región metropolitana	381	640	1021
Suma Total País	1554	2019	3173

Fuente: CEMPRE Chile, 2020.

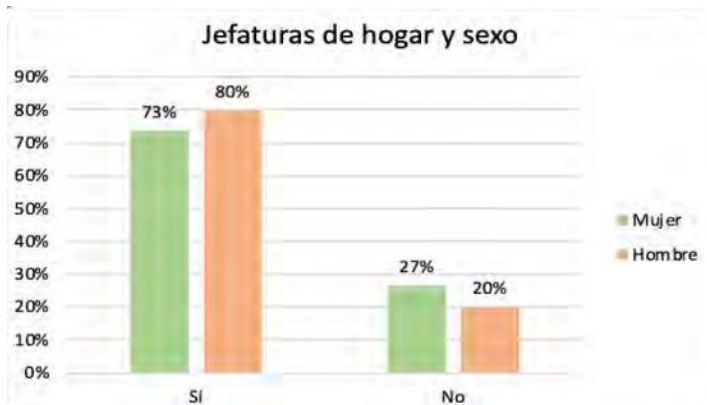
### Características sociodemográficas y motivaciones

En el siguiente apartado se presentan los datos sociodemográficos del Registro de recicladores elaborado por CEMPRE Chile y la Fundación El Árbol. De la muestra total del país se dedican al reciclaje (1.220 casos), se especifican las siguientes variables: jefatura de hogar, población indígena, estado civil, escolaridad, y motivaciones para el desarrollo de la actividad de reciclar.

**Jefaturas de hogar.** La jefatura de hogar es particularmente relevante, debido a que indica cuántas familias se sustentan en el reciclaje. El 77% de las personas de la muestra del registro que reciclan actualmente es jefe o jefa de hogar, lo cual evidencia una predominancia de familias que deben su sustento al reciclaje.

Por otro lado, un 80% de los encuestados son hombres jefes de hogar, mientras que a su vez, un 73% de las encuestadas son mujeres jefas de hogar, indicando cierta similitud en la proporción de sexo.

Figura 34. Jefaturas de hogar y sexo



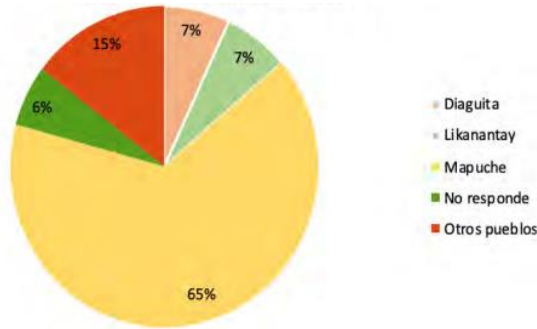
Fuente: CEMPRE Chile, 2020.

**Escolaridad.** El nivel educacional de la muestra de recicladores encuestados es bajo o incompleto. El 44% de la muestra solo ha cursado hasta la educación media, el 34% la educación básica, mientras que sólo un 12% ha ingresado a la educación universitaria y un 8% cuenta con estudios técnicos. Un gran porcentaje de ellos no ha terminado su enseñanza media y muy pocos han accedido o cursado la educación superior o técnica.

**Recicladores de ascendencia indígena.** De las personas encuestadas, el 12% indica pertenecer a algún pueblo originario.

En el siguiente gráfico se puede apreciar que el pueblo Mapuche tiene una marcada presencia entre los y las recicladores que se identifican con algún pueblo originario alcanzando un 65%. Es seguido por el pueblo Diaguita y Likanantay, ambos con un 7%. De estas personas, solo un 46% indica estar inscrito en la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), mientras que un 28% no lo está, y un 26% no sabe o no responde

Figura 35. Población indígena encuestada



Fuente: CEMPRE Chile, 2020.

**Motivos para reciclar.** Los principales motivos por los cuales los y las recicladoras deciden iniciarse en el mercado del reciclaje son la necesidad de generar recursos para sus familias, precisamente por la exclusión social que sufren, en lo que juega un papel clave el conocimiento de algún familiar o cercano que los motivó a trabajar en ese rubro. Se trata de un oficio que en parte se transmite, fenómeno que podría ir en aumento si se agudiza la crisis económica.

## Organizaciones en el AII

**Asociación Gremial de Economía Circular de Tarapacá (AGEC).** La agrupación reúne a emprendimientos y recicladoras de base principalmente de Iquique y Alto Hospicio que promueven el reciclaje, la reutilización y la revalorización de residuos. El 90 por ciento de ellos son liderados por mujeres que desarrollan distintos tipos de rubro, como la textilera, la mueblería en madera, la artesanía en vidrio y otras. La mayoría tiene un espacio en la tienda colaborativa Casa Circular, en Iquique.

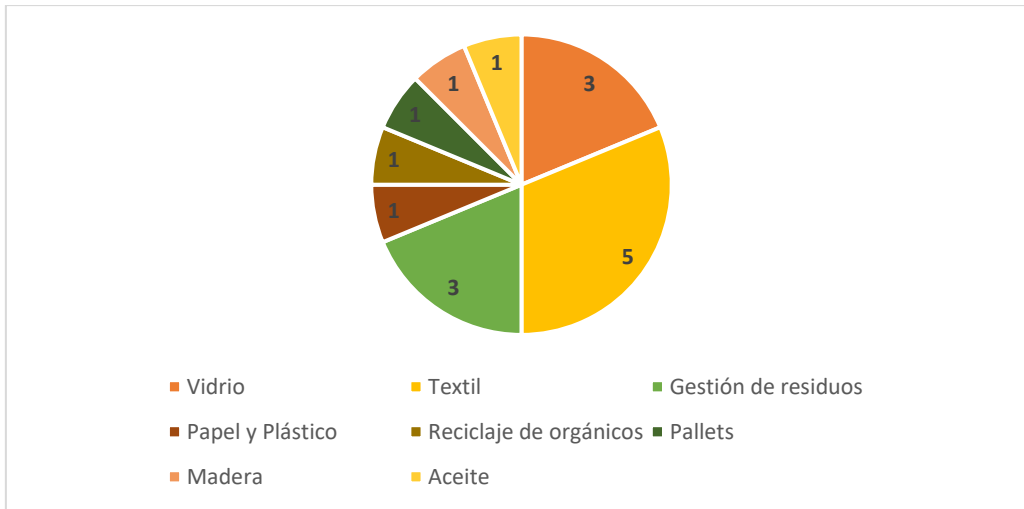
Tabla 25. Listado de empresas agremiadas en AGECE

Id	Residuo Que Trabaja	Descripción De Productos O Servicios	Descripción De Productos O Servicios
1	Vidrio	Rescatamos Botellas De Vidrio Y Las Transformamos En Vasos Pintados Y Personalizados A Mano	Rescatamos botellas de vidrio y las transformamos en vasos pintados y personalizados a mano
2	Textil	Reutilización Y Revalorización Textil Para Crear Accesorios	Reutilización y revalorización textil para crear accesorios
3	Gestión De Residuos	Retiro Y Gestión De Residuos	Retiro y gestión de residuos
4	Textil	Reutilización De Residuos Sólidos Domésticos. Uso De Residuos Textiles Para Desarrollo De Plantas	Reutilización de residuos sólidos domésticos. Uso de residuos textiles para desarrollo de plantas
5	Vidrio	Reutilización Y Revalorización De Vidrio Para Crear Diferentes Productos De Uso Doméstico Y Decorativo	Reutilización y revalorización de vidrio para crear diferentes productos de uso doméstico y decorativo
6	Pallets	Revalorización De Pallets, Muebles Y Utensilios Domésticos	Revalorización de pallets, muebles y utensilios domésticos
7		Gestión De Residuos Reciclables No Peligrosos	Gestión de residuos reciclables no peligrosos
8		Gestión De Residuos Reciclables No Peligrosos	Gestión de residuos reciclables no peligrosos
9	Textil	Reutilización Y Upcycling De Jeans	Reutilización y upcycling de jeans
10	Papel Y Reciclables	Maceteros Y Objetos A Partir De La Reutilización De Plástico Y Papel	Maceteros y objetos a partir de la reutilización de plástico y papel
11	Base	Punto Limpio Social Zofri S.A	Punto Limpio Social Zofri S.A
12	Reciclaje De Orgánicos	Compostaje Y Retiro De Residuos Orgánicos A Domicilio	Compostaje y retiro de residuos orgánicos a domicilio
13	Textil	Servicio De Tapicería	servicio de tapicería
14	Telas De Fibras Naturales	Creación De Bolsos, Bananos, Etc.	Creación de bolsos, bananos, etc.
15			
16	Metal Plata,	Vesdiseño: Diseño Gráfico, Publicitario Y Desarrollo De	Vesdiseño: Diseño gráfico, publicitario y desarrollo de
17	Vidrio	Reutilización De Frascos Y Botellas De Vidrio Para Crear	reutilización de frascos y botellas de vidrio para crear
18	Textil	Muñecas Con Sentido	muñecas con sentido
19	Papel	Reciclaje De Papel	reciclaje de papel
20	Madera	Reutilización De Madera	reutilización de madera
21	Aceite	Reutilización De Aceite	REUTILIZACION DE ACEITE

Fuente: AGECE. Chile, 2024.

Para hacer parte del gremio de economía circular, las personas o emprendimientos deben revalorizar, reutilizar, recuperar o reciclar algún residuo o deben tener incorporado algún principio de economía circular en su proceso productivo o modelo de negocio. El 80 % de los emprendimientos que están en el gremio son de único ingreso y dedican su tiempo exclusivamente a él<sup>2</sup>. Las empresas analizadas, que hacen parte del gremio AGECE, muestran un fuerte enfoque en la reutilización y valorización de residuos, con una notable predominancia en el tratamiento de textiles y vidrio. Este enfoque en convertir materiales desechados en productos utilizables y decorativos no solo promueve la sostenibilidad ambiental, sino que también abre oportunidades de negocio innovadoras. La gestión de residuos reciclables, tanto peligrosos como no peligrosos, es una actividad crucial entre varias de estas empresas, destacando su papel en la economía circular.

Figura 36. Tipo de reciclaje gremio AGECE



Fuente: AGECE, 2024.

En el caso de las emprendedoras textileras, no necesariamente rescatan ropa que está dispersa como basura textil en el desierto, sino que ocupan descartes de prendas de otras empresas, como restos de uniformes, por ejemplo. “A pesar de que trabajan el mismo residuos, las técnicas son distintas: algunas, por ejemplo, hacen billeteras, y otras rescatan ropa y la intervienen”, comenta la presidenta de AGECE Tarapacá, quien suma un año y medio como presidenta de la asociación.

<sup>2</sup> Información entregada por Jessica Soto, Presidenta Asociación Gremial de Economía Circular AGECE. Julio 2024.

Muebles Aliküm, Todo con Palets y Ecohar se dedican a la reutilización de pallets para convertirlos en muebles y otros accesorios; Reupcy, Eco Amor, Bandida Clothing, Orgánica Reutilización, R y R Jeans y Limarina hacen reutilización textil; Antaru y El Arte del Papel Maché se abocan a reutilización de papel; Jallalla Vasos Verdes, Ligu+Art, Seura Creaciones y Kiralú reutilizan vidrios; Nanobio y Veraóleo venden productos cosméticos y aseo zero waste; Orgánico realiza gestión de residuos orgánicos; y Gira Reciclaje, Acción Recicla y Ecopacha Recicla hacen gestión de residuos preferentemente. Estos son algunos de los emprendimientos que figuran en el catálogo actualizado de AGECE Tarapacá.<sup>3</sup>

**Asociación Gremial de Recicladores de Tarapacá.** En Diciembre de 2023, 28 personas pertenecientes a la Asociación fueron evaluados para legitimar sus conocimientos y habilidades en el proceso de recolección y transformación de materiales para darles un nuevo uso y ahora son recicladores(as) de base que poseen una certificación acreditada por ChileValora (servicio público dependiente del Ministerio del Trabajo y Previsión Social). Con el proceso, además, se cumple con lo dispuesto en la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), que responsabiliza a los productores de desechos en la organización y financiamiento de la gestión de los residuos derivados de la comercialización de sus productos en el país.

**Recynor.** Es una compañía líder en gestión ambiental con más de 40 años de experiencia en Latinoamérica, que tiene como principal objetivo ayudar a consolidar un ecosistema para la gestión y valorización en el norte de Chile. En diciembre de 2023 les fue adjudicada la licitación para la realización de un centro de acopio en Iquique, cuyo objetivo es facilitar el reciclaje a los ciudadanos, las empresas productoras y las municipalidades en el marco de la implementación de la Ley REP.

En el centro se recepcionará todo lo que se retire por Resimple de los distintos puntos de la ciudad para enviarlos a las plantas finales de reciclaje. ReSimple es un Sistema de Gestión Colectivo y es una iniciativa impulsada por 25 empresas productoras de diversos rubros agrupadas en este sistema de gestión, que busca dar cumplimiento a la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), que entró en vigencia en septiembre de 2023 y que establece que, los productores e importadores de productos prioritarios, que contemplen envases y embalajes, deben financiar y organizar la recolección y reciclaje de los residuos que generan sus productos en el mercado nacional.

La Municipalidad de Iquique fue una de las primeras en el país que suscribió un convenio con ReSimple para dar cumplimiento a la Ley REP, lo que permitirá implementar una red de recolección selectiva domiciliaria, puntos limpios y plantas de clasificación y valorización para los residuos asimilables a domiciliarios de envases y embalajes.

---

<sup>3</sup> <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/agec-tarapaca-asociacion/>



## Levantamiento de información en campo

---

El martes 9 de julio del presente año, se llevaron a cabo una serie de reuniones con los *stakeholders* identificados en el proyecto. Aunque los resultados de estas consultas se detallan en el Plan de Participación de Partes Interesadas (PPPI), a continuación se presentan los hallazgos relevantes para completar la línea base de esta temática en el proyecto:

**Reconocimiento legal.** El Ministerio de Medio Ambiente, bajo la Ley 20.920, estableció la creación de un registro de recicladores de base certificados. Estos recicladores son beneficiarios de las disposiciones establecidas tanto en la Ley como en los Decretos de Metas de algunos de los productos prioritarios que esta regula. Sin embargo, ante el Ministerio de Salud, los recicladores de base registrados no cuentan con ningún reconocimiento ni beneficio, lo que implica que su actividad de reciclaje se considera ilegal.

**Categorización de los recicladores:** En la zona se identifican tres categorías de gestión de residuos por parte de organizaciones y la población:

- Gestoras de Residuos (empresas autorizadas): REYNOR es la única empresa autorizada para el traslado y acopio de residuos valorizables. Tal como se mencionó anteriormente, en el año 2023, ganó la licitación para gestionar un centro de acopio de residuos reciclables en Iquique
- Recicladores de base registrados : actualmente, la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente (SEREMI Ambiente) tiene registrados a 118 recicladores de base, con otros 25 en lista de espera para su registro. Sin embargo, de este total, solo 8 personas están afiliadas a la seguridad social.  
Además, aunque existen cooperativas de reciclaje, no todos los recicladores de base están asociados a una de ellas.
- Recicladores informales: No existen datos oficiales sobre el número de recicladores informales, este número puede ser altamente variable. A esta categoría se incluye una contribución significativa de personas en situación de calle e inmigrantes ilegales, quienes generalmente no desean ser censados.

### 6.7.3. *Análisis y conclusiones.*

#### a) Realización del censo

---

Para determinar de manera precisa la posible afectación de la entrada del proyecto sobre el colectivo de recicladores, es necesario realizar un censo de los recicladores que actualmente trabajan en el vertedero del Boro, quienes podrían ver afectados sus medios de subsistencia.

## b) Oportunidad de generación de convenios

---

Los recicladores de base han adquirido competencias previas que pueden llevar a la profesionalización de su labor y a la mejora de los estándares de salud y seguridad en su trabajo. Esto representa una valiosa oportunidad para que el proyecto establezca convenios tanto con las personas registradas como con aquellas en proceso de registro. Estos convenios podrían abarcar diversas áreas, tales como:

- Programas de Transición y Capacitación: Capacitación para mejorar habilidades y conocimientos, preparando a los recicladores para nuevas oportunidades laborales en el proyecto.
- Colaboración con el Vertedero Existente: Implementación de programas de transferencia de conocimientos y lecciones aprendidas para mejorar prácticas actuales.
- Fortalecimiento de Iniciativas de Economía Circular: Desarrollo de proyectos que promuevan la reutilización y reciclaje de materiales, involucrando a los recicladores de base en su implementación.
- Proyectos de Innovación y Emprendimiento en la Gestión de Residuos: Fomentar la participación de los recicladores en proyectos innovadores que mejoren la gestión de residuos y generen nuevas oportunidades de negocio.

## 6.8. Estudio de gestión de la biodiversidad (para cierre de brecha con NDAS 6)

### 6.8.1. Marco específico de actuación

En 2010, con la modificación de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley No 20.417/2010) se reformó profundamente la institucionalidad ambiental, creando el Ministerio del Medio Ambiente, la Superintendencia de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, y se mandató la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Esta última institucionalidad estará a cargo de la conservación de la biodiversidad y de la administración de la gestión integral de las áreas protegidas del país.

Así mismo, Chile ha adoptado importantes compromisos globales que contribuyen a la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En 1994 Chile ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y por ende, se comprometió a implementar acciones para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. En 2003 Chile realizó una Estrategia Nacional de biodiversidad y su respectivo Plan de Acción País, este fue el principal instrumento de política pública para el periodo 2003-2010. De ella derivaron tres instrumentos para ámbitos temáticos más específicos: la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas, la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile y la Política Nacional de Áreas Protegidas (aprobadas en 2005).

En 2010, el CDB instó a los países a actualizar sus Estrategias Nacionales de Biodiversidad (ENB) de acuerdo al “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi”. Así, con el propósito de alinear los objetivos de la Estrategia con las Metas de Aichi de la CDB al 2020 se inició un proceso de evaluación de los logros en la aplicación de los instrumentos enunciados precedentemente. Actualmente Chile cuenta con una Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017- 2030.

En 2010 la Ley No 20.417 crea la figura de los Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies Silvestres (planes RECOGE). Estos planes contienen un conjunto de metas, objetivos y acciones que deberán ejecutarse para recuperar, conservar y manejar una o más especies que hayan sido clasificadas según estado de conservación en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies.

No debe dejar de mencionarse la contribución del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), puesto que constituye un procedimiento normado para la clasificación de plantas, animales y hongos de acuerdo a su grado de amenaza. Existen otros procedimientos oficiales de clasificación que lo anteceden, como el Reglamento de la Ley de Caza, la clasificación de los Libros Rojos, los boletines del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), entre otros, los que también son reconocidos para fines de la gestión de especies.

## Planes RECOGE en Alto Hospicio

Los planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (RECOGE) son instrumentos liderados por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, para contribuir a la conservación de la fauna nativa del país y al desarrollo sustentable, mejorando el estado de conservación de las especies nativas a través de la coordinación con distintas instituciones del Estado, la sociedad civil, comunidades, academia y del sector privado.

En Alto Hospicio se emplazan dos planes RECOGE, uno enfocado en la Flor Costera del Norte de Chile y otro en las golondrinas del mar del norte de Chile". A continuación se cita un resumen de ambos:

**Plan "Golondrinas de mar del norte de Chile":** Las golondrinas de mar incluidas en este plan comprenden 4 especies de aves marinas clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies como amenazadas. Estas son: golondrina de mar negra (*Hydrobates markhami*), clasificada En Peligro (EN) (DS N° 79/2018 MMA), golondrina de mar de collar (*Hydrobates hornbyi*) y golondrina de mar peruana (*Hydrobates tethys*) ambas clasificadas en categoría Vulnerable (VU) (DS N° 16/2020 MMA) y, finalmente, la golondrina de mar chica (*Oceanites gracilis*), clasificada en la categoría Datos Insuficientes (DD) (DS N° 79/2018 MMA).

Las golondrinas de mar son pequeñas aves marinas, pertenecientes a las familias Oceanitidae e Hydrobatidae. Son aves de vuelo rápido y ágil, de hábitos pelágicos, que habitan mar adentro, pero se reproducen en tierra firme formando colonias, en islas o acantilados costeros, aunque en algunas especies pueden estar decenas de kilómetros tierra adentro. No construyen sus nidos, sino que utilizan cavidades ya existentes. Son especies longevas (largo generacional estimado en 16 años) y ponen un solo huevo por temporada. Las amenazas identificadas para estas especies son: 1) Luminosidad artificial (urbano, industrial, vial), 2) Actividad y proyectos mineros, 3) Obras areales (proyectos fotovoltaicos y eólicos), 4) Extracción ilegal de guano en Isla Grande de Atacama, 5) Luminosidad artificial en el mar, 6) Residuos marinos (plásticos), 7) Obras lineales (eléctricas, caminos, ductos), 8) Residuos terrestres, 9) Ejercicios militares, 10) Eventos masivos, culturales, recreativos, turísticos y de tránsito de fuera de ruta sobre sitios de nidificación y 11) Presencia de perros en colonias reproductivas.

Figura 37. Golondrina de mar



Fuente: Sistema de Información y monitoreo de biodiversidad, 2024.

**Plan " Flora costera del norte de Chile ":** La flora costera del norte de Chile incluida en este plan comprende 93 especies de plantas pertenecientes a 22 familias botánicas, todas ellas clasificadas en alguna categoría de amenaza (VU, EN, CR).

Estas formaciones vegetacionales (Desierto Absoluto, Desierto Costero de Tocopilla y Desierto Costero de Taltal), presentan una gran variedad de especies vegetales especialmente entre los 400 y 800 metros de altitud, que se ven favorecidas gracias a la presencia de neblina costera llamada localmente camanchaca. Estos ecosistemas tienen altos índices de especies endémicas y de especies clasificadas en categorías de conservación. Las amenazas identificadas para estas especies son: 1) Cambio climático o variación interanual del clima, 2) Actividades productivas sin consideraciones para la protección de la flora costera, 3) Turismo y actividades motorizadas fuera de ruta, 4) Extracción de flora costera para fines comerciales, 5) Extracción de flora costera para fines científicos, 6) Obras civiles, 7) Ganadería extensiva, 8) Expansión urbana, 9) Aumento de los herbívoros nativos y 10) Actividades productivas a pequeña escala.

Dentro de las especies contenidas en el Decreto 44, que aprueba el plan se encuentran tres especies de *Tillandsia*, se citana continuación con su categoría de amenaza: *Tillandsia geissei* (NT<sup>4</sup>), *Tillandsia marconae* (EN<sup>5</sup>), *Tillandsia tragophoba* (EN-R).

La *Tillandsia*, según un estudio elaborado por Claudio Latorre Hidalgo, obtiene toda el agua y los nutrientes que necesita de la neblina. Las *Tillandsias* son unas oportunistas perfectamente adaptadas para ello. Estas alargadas y grises plantas no tienen raíces. Más bien se agarran muy superficialmente de las dunas de arena y se distribuyen de forma que les permita maximizar la captura de la humedad de la neblina. Estas plantas obtienen todo lo que necesitan del aire húmedo. No sólo la indispensable agua, pero también los nutrientes que requieren para sobrevivir.

Las *Tillandsias* representarían una oportunidad de estudiar la evolución de un sistema de neblina y de entender los factores que controlan su comportamiento en el muy largo plazo. El análisis de la neblina moderna sugiere que la neblina ha aumentado con el tiempo en el Atacama.

---

<sup>4</sup> NT: Near Threatened (casi amenazada)

<sup>5</sup> EN: En Peligro



Figura 38. Estructura de la Tillandsia



Fuente: BBC, 2015

### Conservación de la biodiversidad por el MPAS

A continuación se cita algunas de las definiciones usadas en la NDAS 6 – Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos.

Tabla 26. Definiciones usadas en la NDAS 6.

Ítem	Definición
Hábitat	Aplica a cualquier superficie terrestre o acuática que sustenta a concentraciones o comunidades de plantas o animales nativos y/o naturalizados, independientemente del grado de modificación debido a las actividades humanas. Los hábitats también deben incluir el espacio aéreo sobre la superficie que puede ser utilizado por aves, murciélagos e insectos, así como la columna de agua y el fondo marino, el fondo de los lagos y el lecho de los ríos. Los hábitats también pueden incluir cuevas o fuentes subterráneas y las vías aéreas sobre la superficie
Hábitat modificado	Las zonas agrícolas y urbanizadas se pueden considerar hábitats modificados sujetos a los requisitos de la NDAS 6 cuando sustentan especies de interés para la conservación, como las especies amenazadas, migratorias o endémicas.
Hábitat natural	Un hábitat natural puede incluir básicamente cualquier área o espacio que constituya el soporte de plantas nativas y animales, pero excluye zonas de cultivos, plantaciones, pastizales artificiales, entornos urbanizados y cursos de agua o cuerpos de agua totalmente artificiales.



Ítem	Definición
Hábitat crítico	Puede incluir zonas de hábitats modificados y/o naturales que tienen altos valores de biodiversidad, como una importancia significativa para las especies casi amenazadas o amenazadas, las especies migratorias o las especies endémicas, así como zonas de ecosistemas altamente amenazados o zonas que proporcionan procesos evolutivos clave.
Control directo de la gestión o influencia significativa	Es la gestión o influencia por parte del prestatario, contratistas, subcontratistas, proveedores u otros terceros que llevan a cabo servicios requeridos por la ejecución, la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento o desmantelamiento de un proyecto o sus componentes. En el contexto de los servicios ecosistémicos, se entiende que el prestatario tiene un control directo de la gestión o una influencia significativa en un servicio ecosistémico cuando un proyecto tiene el potencial para tener impactos adversos directos o indirectos en el servicio ecosistémico, independientemente de la propiedad o de los derechos legales sobre la tierra, las aguas o características que proporcionan el servicio ecosistémico

Fuente: BID, 2021

### 6.8.2. Línea base

#### Hábitats potencialmente críticos- Especies.

En el proyecto, no se han identificado hábitats potencialmente críticos a nivel de sitio. Sin embargo, se han identificado dos especies endémicas o de distribución restringida presentes en el Área de Influencia Directa (AID) que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto: *Liolaemus stolzmanni* (Lagartija de Stolzmann / Dragón de Stolzmann) y *Microlophus tarapacensis* (Corredor de Tarapacá).

En la línea base de la DIA, en el estudio de Fauna Vertebrada Terrestre, se registraron 5 especies de fauna de forma directa, la lagartija de Stolzmann (*Liolaemus stolzmanni*), la Salamaqueja de Norte Grade (*Phyllodactylus gerrhopygus*), el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*), la Perdicitita cojón (*Thinocorus orbignyianus*) y zorro chilla (*Lycalopex griseus*).

De las especies registradas, solo la lagartija de Stolzmann, se encuentra en categoría de amenaza: "Vulnerable" de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (D.S N° 16/2016). Si bien la abundancia fue baja para la fauna de baja movilidad y entendiendo la importancia de la especie *Liolaemus stolzmanni*, el proyecto realizará, de manera previa a la construcción, un plan de rescate y relocalización para evitar la afectación de los individuos que ahí puedan habitar.

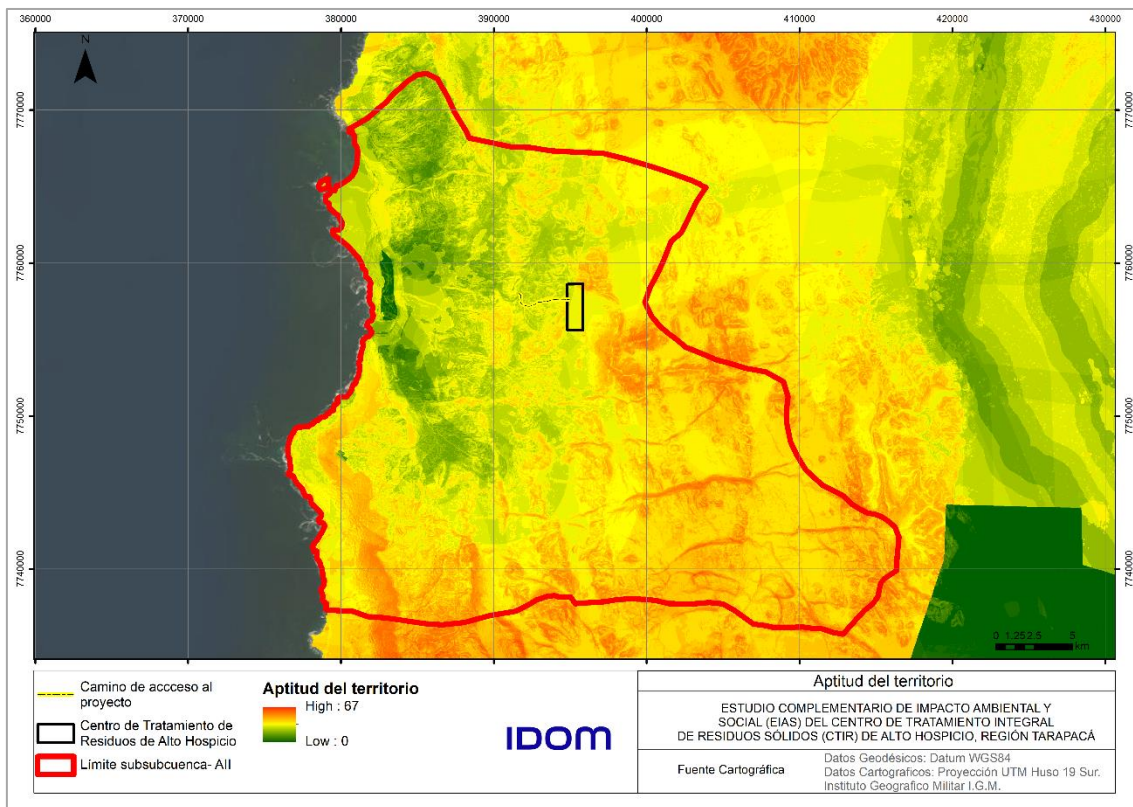
#### Hábitats potencialmente críticos- Corredores.

Por otro lado, y en ausencia de información nacional sobre corredores ecológicos declarados en la zona, a efectos de este estudio se ha realizado una evaluación simplificada específica de la aptitud del territorio en el Área de Influencia Indirecta del proyecto para ejercer dicha función.

Para elaborar el mapa de aptitud del terreno, se consideraron varios factores que influyen en la dispersión y movilidad de especies. Estos incluyen las pendientes del terreno, la presencia de áreas protegidas en todas sus categorías (nacionales, de otras categorías y de conservación privada), Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBAs) y Áreas Importantes para la Conservación de la Biodiversidad (KBAs), así como la ubicación de ríos, cuerpos de agua superficial (incluyendo humedales), y áreas cubiertas por árboles y pastizales naturales. Además, se tuvieron en cuenta restricciones como áreas urbanas y la infraestructura de carreteras y ferrocarriles, así como su proximidad.

El resultado del análisis se muestra en el mapa adjunto, el cual confirma que, como era de esperar, no se generan corredores ecológicos potenciales en el Área de Influencia Directa. Esto se debe a una variedad de restricciones que impiden la conexión entre áreas protegidas de la zona.

Mapa 14. Corredores ecológicos potenciales (análisis preliminar simplificado).

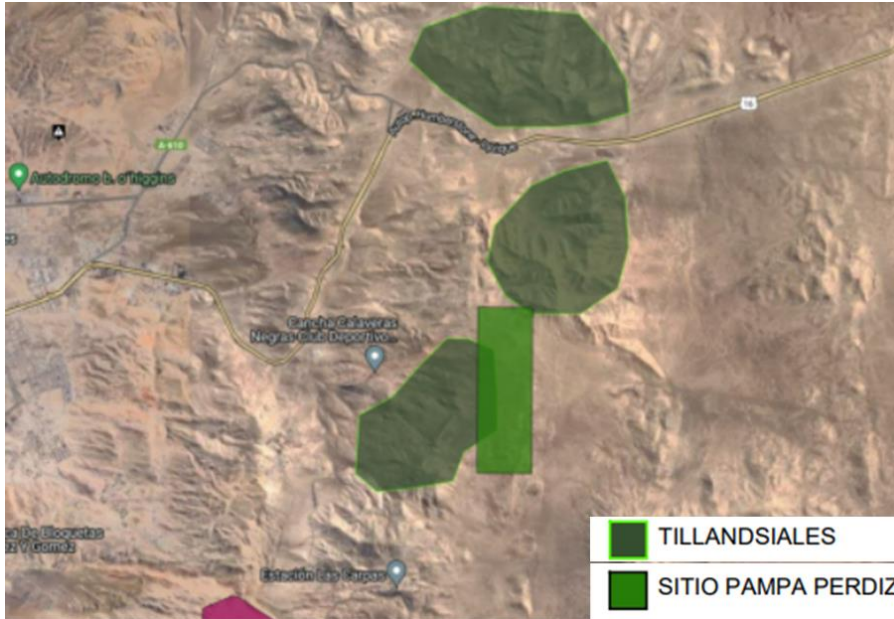


Fuente: Elaboración propia, 2024.

## Tillandsiales

De acuerdo con el geoportal de Tarapacá, el Sitio Pampa Perdiz, se superpone con dos áreas con presencia de Tillandsiales, (ver imagen a continuación), si bien, el proyecto retranqueó sus límites con el fin de no afectar la presencia de la especie al norte del proyecto, en la DIA no se cuenta con registro de individuos en la zona sur oeste.

**Figura 39.** Presencia de Tillandsia



Fuente: Geoportal, Gobierno Regional de Tarapacá, 2024.

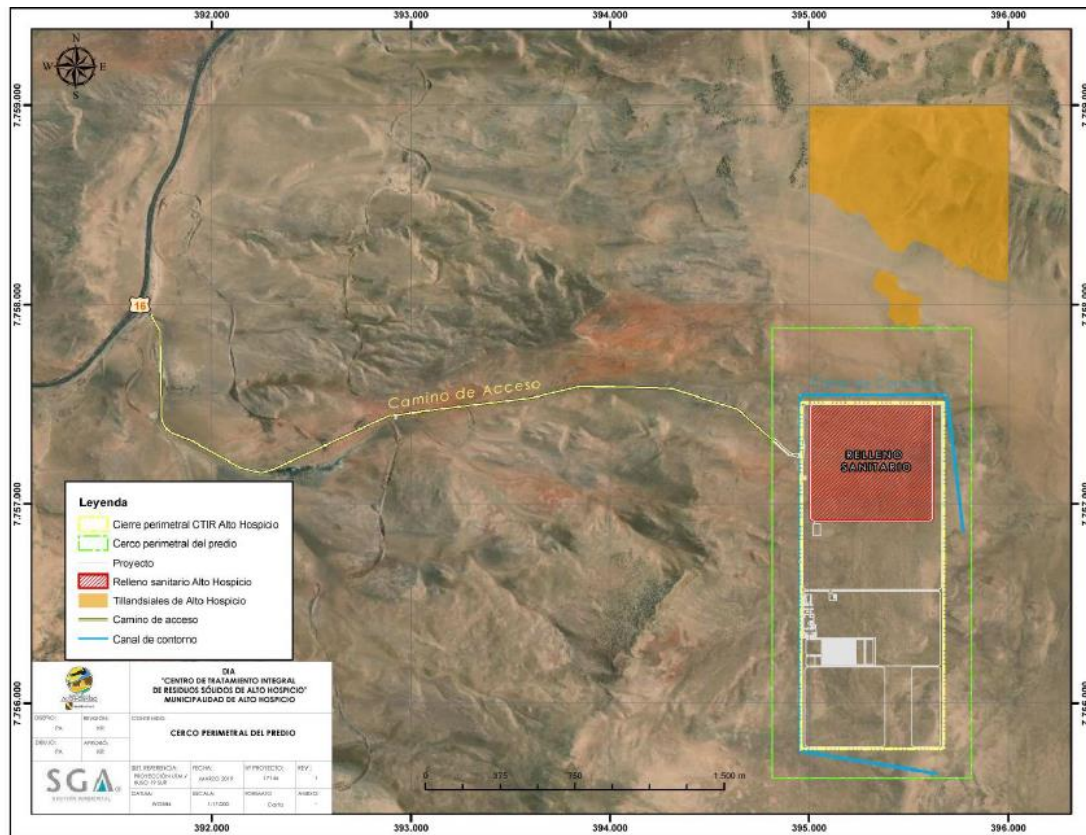
En relación con la flora vascular terrestre, en el AID se encontraron dos (2) especies de Tillandsias, ambas nativas no endémicas, *Tillandsia landbeckii* y *Tillandsia viridis*. Las dos especies registradas no han sido evaluadas por el comité de clasificación del MMA, ni tampoco posee alguna clasificación de otro tipo.

En términos de singularidades ambientales, *Tillandsia landbeckii* posee una distribución restringida a una estrecha franja de la cordillera de la costa, donde se dan las condiciones de neblina necesarias para su desarrollo, dándose esta condición en los lomajes arenosos de las regiones de Arica-Parinacota, Antofagasta y Atacama.

La Figura a continuación muestra las zonas con Tillandsiales relevadas en campo, así como la redefinición de los límites para evitar su afectación.



Figura 40. Nuevo cierre predial y formación de Tilandsial.



Fuente: Adenda DIA Proyecto, 2019.

### Familia Hydrobatidae

En el EIA se realizó un informe complementario para determinar la presencia o nidificación de especies de la familia *Hydrobatidae*, en donde se analizó la evidencia para confirmar o descartar la presencia y sitios de nidificación de especies de la familia *Hydrobatidae* en el área de influencia (AI) del Proyecto. Se realizó una intensa búsqueda de acuerdo al protocolo establecido en muestreos diurnos y nocturnos, en el cual se concluyó que en el área de Influencia del Proyecto no hay evidencia histórica o actual de ninguna especie de golondrina de mar perteneciente a la familia *Hydrobatidae*.

#### 6.8.3. Análisis y conclusiones

No se hace referencia a la especie *Microlophus tarapacensis* como una especie endémica con riesgo de afectación. A pesar de que la especie no esté clasificada como amenazada debido a la falta de datos para su evaluación, de acuerdo con datos de la UICN, se encuentra presente en el área del proyecto. En caso de identificarse individuos en el Área de Influencia Directa (AID), se deberá seguir el protocolo de rescate y relocalización que será aplicado para la lagartija de Stolzman.

En cuanto a la vegetación en el área de influencia del proyecto, se registró exclusivamente la presencia de formaciones de "Tillandsiales" en el tercio superior del polígono del proyecto. Se observa que la cobertura de esta formación varía entre el 25% y el 40% del área, extendiéndose por 26,18 hectáreas, lo que representa un 8,72% del área total de estudio. Sin embargo, al comparar esta información con la contenida en el Geoportal de Tarapacá, se identifica una zona de presencia del género en el costado suroeste del proyecto. Por lo tanto, será necesario confirmar la ausencia de individuos de cualquier especie de Tillandsias, especialmente aquellas incluidas en el Plan Recoge de Flora Costera del Norte de Chile o clasificadas en alguna categoría de amenaza por CRENVU (Crítica, En peligro o Vulnerable).

En el Plan de acción para la biodiversidad se incluyen medidas basadas en buenas prácticas para mitigar los riesgos/impactos identificados.

## 6.9. Estudio de impacto de género (para cierre de brecha con NDAS 9)

### 6.9.1. Marco específico de actuación

La promulgación de la Ley 20.820 que crea el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género en marzo de 2015 marca un hito en el compromiso del Estado chileno con la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres. Su mandato como órgano rector es velar por la coordinación, consistencia y coherencia de las políticas, planes y programas en materia de equidad de género. Para cumplir con este rol le corresponde planificar y desarrollar políticas y medidas especiales para la diversidad de mujeres, con pertinencia cultural, destinadas a favorecer la igualdad de derechos y de oportunidades entre hombres y mujeres –procurando eliminar toda forma de discriminación arbitraria basada en el género–, la plena participación de las mujeres en los planos cultural, político, económico y social, así como el ejercicio de sus derechos humanos y libertades fundamentales y velar por el cumplimiento de las obligaciones contenidas en los tratados internacionales ratificados por Chile en la materia y que se encuentren vigentes (Art. 2).

A continuación se presentan los avances de Chile en el ámbito de los derechos civiles y políticos, derechos económicos, derechos sexuales, reproductivos y salud integral, derecho a una vida libre de violencia, derechos sociales y culturales, derechos colectivos y ambientales, así como a los grupos específicos de mujeres y a la institucionalidad de género y articulación de iniciativas del Estado.

- Ley 20.609 (2012), que establece medidas contra la discriminación (“Ley Zamudio”).
- Ley 20.840 (2015) incorpora el criterio de paridad de género en la conformación de las listas de candidaturas parlamentarias, estableciendo que ni hombres ni mujeres pueden superar el 60% del total de candidaturas declaradas por los partidos políticos.
- Ley 20.900 (2016) garantiza un mínimo del 40% de mujeres en cuerpos colegiados de los partidos políticos. Ninguno de los sexos puede superar el 60%.
- Ley 20.915 (2016) determina que uno de los deberes de los colectivos políticos es “promover la participación política inclusiva y equitativa de las mujeres”, a través de la destinación del 10% del financiamiento público del partido.
- Ley 20.830 (2015) crea el Acuerdo de Unión Civil, regula las relaciones de vida y bienes de las personas unidas en convivencia que no tienen vínculo matrimonial e incorpora a parejas del mismo sexo.
- Ley 20.911 (2016) crea asignatura y plan de formación ciudadana para los establecimientos educacionales reconocidos por el Estado.
- El Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, en la ley que lo crea, tiene contemplado un Fondo para la Equidad de Género destinado a fortalecer la asociatividad y el liderazgo de las mujeres, que depende del presupuesto anual de la nación.
- El SERNAMEG, entre los años 2015 y 2017, reinstala el programa Mujer, Participación y Ciudadanía e implementa Talleres de difusión de derechos y Escuelas de Formación de Liderazgo a lo largo de las 15 regiones del país.(entre dichos años participaron 25.710 mujeres). Además, SERNAMEG en asociación con otros ministerios y fundación PRODEMU promueven de forma constante talleres de liderazgo.



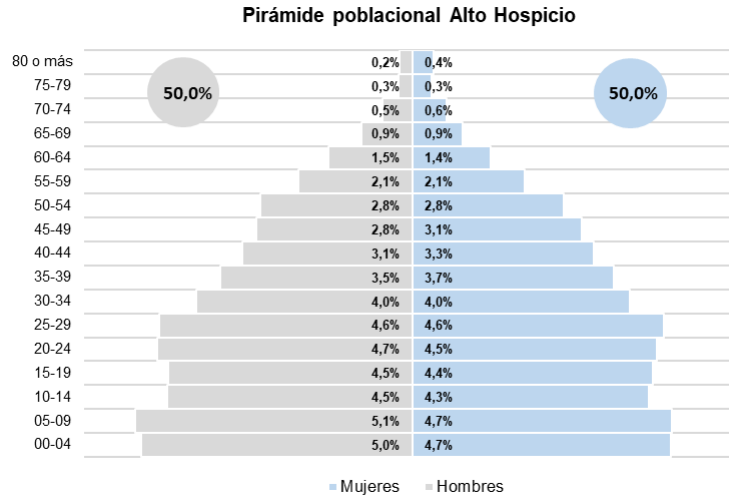
- En el proceso de debate respecto a una nueva Constitución para Chile, en el año 2016, las mujeres participaron de manera equilibrada con los hombres. En la participación presencial hubo un 54% de mujeres, mientras que en las consultas individuales las mujeres representaron un 42%.
- Ley 21.120 (2018) que reconoce y garantiza el Derecho a la Identidad de Género.
- Ley 21.400 (2021) que permite el matrimonio entre personas del mismo sexo (matrimonio igualitario).
- Ley N°21.515 (2022) que modifica diversos cuerpos legales para establecer la mayoría de edad como requisito esencial para la celebración del matrimonio. Su objetivo es consagrar como requisito esencial la mayoría de edad para la celebración del matrimonio civil en atención a los estándares internacionales de derechos humanos.

### 6.9.2. Línea base

**Dimensión demográfica.** En la comuna de Alto Hospicio, de acuerdo con los datos del último censo adelantado en el país, habría 108.375 personas en 2017: 54.169 mujeres (48,98%) y 54.206 hombres (50,02%). Adicionalmente, el 97,7% de los habitantes de la comuna viven en zona urbana y solo el 2,3% en zona rural. En el área urbana el porcentaje de mujeres sería del 50,9% y el de hombres el 49,1%; mientras que en las áreas rurales, la proporción de hombres es mayor, con un 87,4% frente al 12,6% de mujeres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Esta discrepancia entre áreas urbanas y rurales es consistente con una tendencia nacional, que se atribuye en gran medida a factores que desincentivan la permanencia de mujeres en entornos rurales, como el limitado acceso a la propiedad de la tierra y a los recursos necesarios para su explotación. Por otro lado, existen incentivos para migrar hacia áreas urbanas, especialmente debido a las oportunidades laborales, que suelen implicar trabajos domésticos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, 2005)

Por otra parte, un significativo porcentaje de la población de la comuna de Alto Hospicio son niñas y mujeres jóvenes (27,3%). Más específicamente, el 9,5% de la población son niñas entre los 0 y 9 años, el 8,7% jóvenes entre los 10 y 19 años, y el 9,1% mujeres entre los 20 años y 29 años. A su vez, los niños entre 0 y 9 años serían el 10,0% de la población, los hombres jóvenes entre 10 y 19 años el 8,9%, y los hombres entre 20 y 29 años el 9,3%. De otro lado, la población de la comuna entre los 30 y 59 años, la cual podría tener una mayor participación en el mercado laboral de la comuna, sería de 37,2% (18,9% mujeres y 18,3% hombres). En cuanto a la población adulta mayor, las mujeres con más de 60 años representan el 3,7% de las personas de la comuna; mientras que los hombres serían el 3,5% (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). La feminización de la vejez es un fenómeno generalizado en Chile y otros países, donde las mujeres mayores enfrentan desafíos derivados de roles y patrones de género arraigados en la sociedad (Observatorio del Envejecimiento, 2020).

Figura 41. Pirámide poblacional comuna Alto Hospicio



Fuente: Producido por IDOM con información de (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017)

Por su parte, pese a la invisibilidad estadística de las minorías sexuales y de género, que dificulta tener datos desagregados a nivel de comuna o región, según el Ministerio de Desarrollo social y Familia, con datos de la Encuesta CASEN 2022, aproximadamente el 3,4% de la población mayor de 18 años de Chile declara identificarse con una orientación sexual distinta a la heterosexual. Esto equivale a un estimado de 534.417 personas, de las cuales el 1,7% se identifica como gay o lesbiana, el 1,5% como bisexual y el 0,2% como otra orientación sexual. Además, un 1,3% de las personas optó por no responder en cuanto a su orientación sexual. En cuanto a la identidad de género, los resultados muestran que alrededor de 156.413 personas, es decir, el 1,1% de la población total de 18 años y más encuestada, señalan una identidad de género diferente al sexo declarado. Por otro lado, un 0,2% de la población declara su identidad de género como trans (Ministerio de Desarrollo social y Familia, 2023).

Con respecto a la condición de discapacidad, en la región de Tarapacá, el 10,8% de la población adulta presenta alguna forma de discapacidad de acuerdo con el III Estudio Nacional de Discapacidad (ENDISC) 2022. Concretamente, el 23,5% de las mujeres adultas en la región tienen alguna forma de discapacidad; mientras que entre los hombres adultos este porcentaje desciende al 10,0%. El 79% de las mujeres adultas con discapacidad y el 66% de los hombres adultos con discapacidad tendrían una discapacidad considerada como severa, en el resto de los casos la discapacidad sería leve o moderada. Por otra parte, el 57,2% de las personas con discapacidad se encuentra en una situación de dependencia, es decir, que requieren de la asistencia de otras personas para llevar a cabo actividades cotidianas; de estas, el 74,1% cuenta con cuidador de forma permanente (Ministerio de Desarrollo social y Familia, 2023). En relación con lo anterior, de acuerdo con el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, las mujeres representan el 64% de los cuidadores en el país (Ministerio de Desarrollo social y Familia, 2019).

**Dimensión cultural.** Según el Censo de 2017, de los 108.375 habitantes de la comuna de Alto Hospicio, el 29,6% se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario (32.079 personas); de estos, el 49,3% serían hombres (15.824) y el 50,7% mujeres (16.255). De las mujeres que se reconocen como pertenecientes a un grupo indígena, la mayoría (el 63,5%) se consideran parte del pueblo Aymara. El 36,5% adicional, pertenecerían a los pueblos Mapuche (15,8%), Rapa Nui (0,1%), Lican Antai (1,0%), Quechua (7,5%), Colla (0,9%), Diaguita (8,3%), otro (0,9%), y pueblo ignorado<sup>6</sup> (1,9%) (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017).

Adicionalmente, de acuerdo con la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), con datos actualizados a 27 de marzo de 2024, en la comuna de Alto Hospicio no habría comunidades indígenas<sup>7</sup>. Mientras que en lo referente a las asociaciones indígenas<sup>8</sup>, en la comuna habría 84, el 83,3% de estas constituidas por integrantes del pueblo Aymara, el 11,9% multiculturales, el 3,6% conformadas por los Mapuche, y el 1,2% constituidas por los Diaguita (Corporación Nacional de Desarrollo Indígena - CONADI, 2024). Los pueblos aymara se encuentran distribuidos en una vasta región que abarca el entorno del lago Titicaca, el altiplano boliviano, el Norte Grande chileno y el noroeste argentino. En Chile, se localizan en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, ocupando distintos pisos ecológicos que van desde el altiplano hasta las ciudades del norte chileno y los centros mineros en la costa. Su economía se basa en principios ancestrales de complementariedad y reciprocidad, involucrando actividades como la agricultura, la ganadería y, más recientemente, el comercio y el transporte en las ciudades. La estructura social se organiza en torno al territorio y ha incorporado elementos teológicos y organizativos occidentales, aunque la “marka” —o territorio en que se extienden— sigue siendo importante como unidad de organización. La religiosidad aymara fusiona elementos de su cosmovisión tradicional con creencias católicas, formando una liturgia integrada. Sus prácticas rituales reflejan una visión mitologizada y sagrada del entorno geográfico, donde espíritus como los Achachilas, Mallkus y Pachamama ocupan un lugar central (Museo Chileno de Arte Precolombino, s.f.).

---

<sup>6</sup> Considera a la población que se declaró perteneciente a un pueblo indígena u originario pero cuyo pueblo específico no fue declarado o posible de clasificar” (Corporación Nacional de Desarrollo Indígena - CONADI, 2024).

<sup>7</sup> Conforme con el Artículo 9 de Ley 19.253 promulgada en 1993, la cual “establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena”, se entiende por Comunidad Indígena “toda agrupación de personas pertenecientes a una misma etnia indígena y se encuentren en una o más de las siguientes situación: a) Provengan de un mismo tronco familiar; b) Reconozcan una jefatura tradicional; c) Posean o hayan poseído tierras indígenas en común, y d) Provengan de un mismo poblado antiguo.

<sup>8</sup> Según el Artículo 36 de Ley 19.253 de 1993, se entiende por Asociación Indígena a “la agrupación voluntaria y funcional integrada por, a lo menos, veinticinco indígenas que se constituyen en función de algún interés y objetivo común”.

Desde tiempos ancestrales, la posición de la mujer dentro de la sociedad Aymara ha estado definida por una compleja red de relaciones sociales, económicas y religiosas, todas ellas influenciadas por factores como el parentesco, el ciclo vital y los roles de género. Así, la mujer aymara ocupa un papel central en su cultura, desplegando una diversidad de facetas que abarcan desde su rol dentro del hogar hasta su participación en la economía familiar. En este sentido, la mujer aymara es reconocida como promotora de la armonía y la unidad familiar. En el ámbito económico, desempeña un papel activo y multifacético, participando en actividades productivas como la ganadería, la agricultura y el comercio. Además, no solo despliega su labor en el ámbito doméstico y económico, sino que también se erige como guardiana de la memoria histórica y cultural de su comunidad. Su papel como transmisora de tradiciones y valores éticos fortalece la identidad del pueblo andino y contribuye a preservar su patrimonio frente a influencias externas (Nancuante, 2021; Carrasco & Gavilán, 2014).

**Dimensión socioeconómica.** Aunque no se cuentan con datos desagregados a nivel de comuna, según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), en 2022 en la región de Tarapacá habría 93.005 personas en situación de pobreza multidimensional (aproximadamente el 1,8% de la población). De este total, el 49,73% serían hombre y el 50,27% mujeres, correspondiente a una brecha de 0,5 puntos porcentuales (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

Por otra parte, según el Censo 2017, el 59% de las personas de la comuna de Alto Hospicio declaraban trabajar; este porcentaje baja al 41% en el caso de las mujeres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). De modo más general, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), la población económicamente activa, es decir, que tiene 15 años o más en la región de Tarapacá en 2018 era de 294.339 personas. De las cuales 47,3% eran mujeres (139.250) y el 52,7% hombres (155.089). Pese a ello, la tasa de ocupación de las mujeres era del 45,2% y la de los hombres del 66,2%, implicando una brecha de 21,0 puntos porcentuales. Por su parte, la tasa de desocupación<sup>9</sup> de las mujeres en 2018 fue de 8,4 y la de hombres 8,0. Adicionalmente, mientras que el ingreso medio mensual de los hombre en 2018 fue de \$ 556.576, el de las mujeres fue de \$ 450.814, 19% menos (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

---

<sup>9</sup> La ocupación hace referencia a la población económicamente activa que la semana anterior a la encuesta trabajaron al menos una hora por una remuneración y que se encuentran empleados, en tanto que la desocupación corresponde a las personas que se encuentran sin trabajo, que están disponibles para hacerlo y que recientemente han buscado empleo.

Una de las razones que explican las brechas entre hombres y mujeres en la región de Tarapacá con respecto al empleo, se relacionan con la mayor carga de los trabajos del cuidado y no remunerados que asumen las mujeres. Según la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT) de 2015, en esta región el tiempo promedio en el día que las mujeres destinan al trabajo no remunerado es de 6,63 horas; mientras que los hombres dedicarían 3,07. Además, según la ENE, Tarapacá contaba en 2018 con 114.130 personas fuera de la fuerza de trabajo, ya que no se encontraban ocupados ni desocupados (por ejemplo, estudiantes, jubilados, otros). El 61,8% de esta población inactiva eran mujeres y el 38,2% hombres. Del total de la población inactiva, en 21.838 casos se indicaba como motivación razones familiares permanentes. De estas personas que aducían razones familiares para encontrarse por fuera de la fuerza de trabajo, el 94,6% eran mujeres y el 5,4% hombres (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

También hay diferencia en relación con las actividades económicas desarrolladas entre hombres y mujeres. Mientras que en 2015 las principales ramas en las que se empleaban los hombres en Tarapacá eran el comercio (17,5%); la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (14,3%); el transporte y almacenamiento (12,1%); la construcción (11,4%); y la minería (11,2%). Las principales ramas de actividad para las mujeres eran el comercio (28,3%); la enseñanza (19,8%); las actividades de atención de la salud humana (8,8%); la administración pública (7,7%); y las actividades de alojamiento y de servicio de comidas (7,4%) (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.). Por otra parte, aunque no se cuenta con cifras recientes, en 2013, en el documento “Políticas públicas para la inclusión de los recicladores de base al sistema de gestión de residuos municipales en Chile - Documento de trabajo”, publicado por la Organización Internacional del Trabajo, el Gobierno de Chile y La Fundación AVINA, señalaba que el Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCH) estimaba que en el país había alrededor de 60.000 recicladores, de las cuales el 60% serían mujeres y el 10% niños y niñas (Organización Internacional del Trabajo; Gobierno de Chile; Fundación AVINA, 2013).

**Dimensión político-organizativa.** En Chile las Secretarías Regionales Ministeriales de la Mujer y la Equidad de Género (Seremi MMyEG) son la representación del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género en las regiones y comunas. Su objetivo es contribuir a la erradicación de todas las formas de violencias y discriminaciones contra las mujeres y avanzar en la equidad de género. En términos político-organizativos, la administración local de la comuna de Alto Hospicio, Chile, reside en una municipalidad, que está constituida por el alcalde, que es su máxima autoridad, y por el concejo municipal. En el ámbito del género se cuenta con una Centro de Atención Especializada para mujeres víctimas de violencias de género, el cual cuenta con atención psicológica, psiquiátrica, jurídica y social para las mujeres de la provincia de Iquique que sufran violencia de género, incluida violencia sexual.

**Dimensión Bienestar Social.** Según la Encuesta Nacional de Victimización por Violencia Intrafamiliar y Delito Sexuales (ENVIF), la prevalencia de la violencia intrafamiliar en la región de Tarapacá, esto es, la proporción de mujeres que señala haber sufrido algún tipo de violencia durante los últimos doce meses, fue del 26.4 % en 2020. Se considera la ocurrencia de al menos un episodio de violencia física, psicológica o sexual. La población de referencia de esta medición fueron mujeres entre 15 y 65 años. La violencia afecta al desarrollo de la autonomía física de las personas, afectando a mujeres de cualquier edad, condición de salud, económica, social, cultural y de cualquier territorio. La violencia puede ocurrir al interior de la pareja, en el trabajo, en los lugares de estudios y en los lugares públicos (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

La Dirección de Desarrollo Comunitario – DIDECO, es la unidad encargada en la comuna de la ejecución de programas relacionados con la promoción del Desarrollo Comunitario, a través de Políticas de Desarrollo Comunitario, en los ámbitos de la Asistencia Social; Promoción del Empleo; Capacitación, Educación, Vivienda y Hábitat, Asistencia Técnica a Organizaciones Comunitarias; Protección del Medio Ambiente; Salud Pública; Cultura; Deporte y Recreación. En cuanto al género se identifican los programas de “Jefas de hogar”, “Mujer, Ciudadanía y Participación”, “Buen Vivir de la Sexualidad y la Reproducción” y “Mujer Trabaja Tranquila”.

### **6.9.3. Análisis y conclusiones**

Aunque Chile cuenta con una extensa normativa que busca promover la igualdad de género, es importante destacar que en el proyecto no se han establecido medidas específicas para cumplir con los requisitos estipulados en la Norma de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) número 9 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la cual se enfoca en la igualdad de género. Esta falta de medidas específicas evidencia una brecha en la planificación del proyecto en términos de equidad de género.

Es fundamental reconocer la importancia de abordar esta brecha y garantizar que se adopten medidas adecuadas para promover la igualdad de género en todas las etapas del proyecto. Para abordar esta situación, se ha diseñado un Plan para la igualdad de género, el cual tiene como objetivo principal cerrar esta brecha y garantizar que se cumplan los estándares y requisitos establecidos en la NDAS 9 del BID.

Este plan incluye una serie de medidas específicas destinadas a promover la participación equitativa de hombres y mujeres en todas las actividades relacionadas con el proyecto, además de establecer medidas prevención de la violencia de género y atención eficaz en caso de ocurrencia de eventos de esta naturaleza.



## 6.10. Estudio Complementario para la Participación de las Partes Interesadas (para cierre de brecha con NDAS 10)

### 6.10.1. Marco específico de actuación

**MPAS del BID.** El MPAS del BID, a través de su norma de desempeño 10- Participación de las partes interesadas y divulgación de la información indica la importancia de una interacción abierta, transparente, efectiva e incluyente con las partes interesadas, especialmente las personas afectadas por el desarrollo de un proyecto. Así mismo y de manera transversal, la importancia del proceso participativo se extiende a todas las NDAS del MPAS, en sus diferentes ámbitos se considera necesaria la inclusión de las partes interesadas para identificar riesgos / impactos, diseñar las medidas de mitigación más apropiadas, conocer el uso de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, identificar el patrimonio cultural tangible e intangible, diseñar proyectos alineados con las necesidades y realidades culturales del lugar donde se va a emplazar el proyecto, entre otras.

Una estrategia eficaz para promover la participación de las partes interesadas se basa en diez elementos para ser significativa:

Figura 42. Elementos de una estrategia eficaz de involucramiento de las partes interesadas



Fuente: Blogs BID, 2023.

**Marco nacional.** En Chile, la participación ciudadana como reconocimiento legal se estableció con la Ley 20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública de 2011, donde se reconoce el derecho de las personas a participar en políticas, planes, programas y acciones del Estado.

En materia ambiental, la Participación Ciudadana (PAC) se rige por la Ley 19.300 y se refiere a las formas específicas en las que las personas, organizaciones sociales y movimientos representativos pueden participar e influir en los procesos de gestión pública relacionados con el medio ambiente, bajo la competencia del Ministerio del Medio Ambiente y otros órganos estatales.

La Ley N°19.300 define la Participación Ciudadana como el proceso mediante el cual la ciudadanía puede expresar sus opiniones, aportar información y ser consultados en asuntos ambientales y en la toma de decisiones que afecten su entorno. Esta participación busca fomentar el diálogo, la transparencia y la inclusión en la gestión ambiental del país.

Por otro lado, el Acuerdo de Escazú (Cepal, 2022a) ratificado por Chile el 31 de mayo de 2022, establece la participación ciudadana como el derecho de todas las personas a involucrarse en la toma de decisiones sobre temas ambientales, a través de la información, consulta y participación efectiva en los procesos relacionados con proyectos y políticas que afecten al medio ambiente.

La PAC ha sido un mecanismo en el SEIA desde la promulgación de la Ley N°19.300 en 1994. Asimismo, el Reglamento del SEIA regula la Participación Ciudadana con el objetivo de fomentar y facilitar la participación ciudadana en la evaluación de proyectos, de conformidad a lo señalado en la ley. De esta forma, el título V del Reglamento del SEIA regula la PAC, estableciendo derechos específicos para la ciudadanía, los cuales se detallan a continuación:

- Artículos 82, 89 y 94: El derecho de las personas naturales y jurídicas a conocer el contenido del proyecto en evaluación.
- Artículo 82, 83 y 90: El derecho a formular observaciones al proyecto en evaluación, dentro de los plazos señalados en el Reglamento del SEIA.
- Artículos 82, 83 y 91: El derecho a obtener respuesta fundada a las observaciones ciudadanas formuladas.
- Artículos 93 y 94: El derecho a solicitar la apertura de un proceso PAC en DIA.
- Artículos 92 y 96: El derecho a participar cuando existan modificaciones sustantivas al EIA o DIA.
- Artículo 95: El derecho a presentar un recurso de reclamación para quienes consideren que sus observaciones no fueron debidamente consideradas.

Asimismo, el título V del Reglamento SEIA establece los deberes del SEA en materia de PAC, estos son:

- Artículo 83: Obligación del SEA a establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad en el proceso de calificación de los EIA y las DIA.
- Artículo 82: Obligación del SEA de dar respuesta fundada a las observaciones ciudadanas admisibles.

### Guía de participación ciudadana temprana

En la Guía de Participación Ciudadana Temprana (PCT) en proyectos que se presentan al SEIA, se indica que es necesario que los PCT puedan desarrollarse en la etapa de pre-inversión, específicamente en la fase de prefactibilidad de los proyectos o actividades. Por lo tanto, son un paso previo y voluntario al ingreso del EIA o DIA al SEIA. A continuación se consideran las 3 etapas de ejecución:

Figura 43. Etapas de la PCT

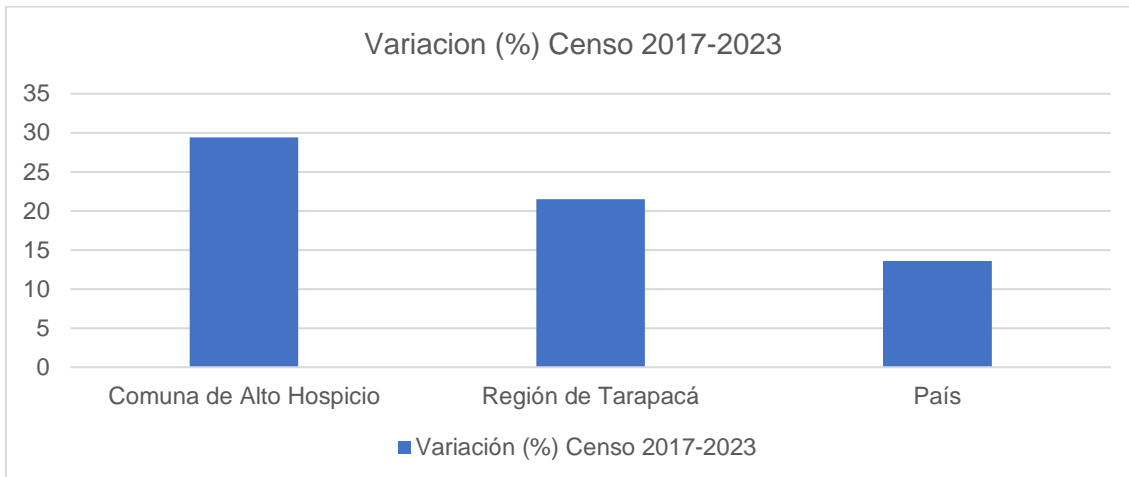


Fuente: Servicio de Evaluación Ambiental, 2023.

#### 6.10.2. Línea base

##### Población Total

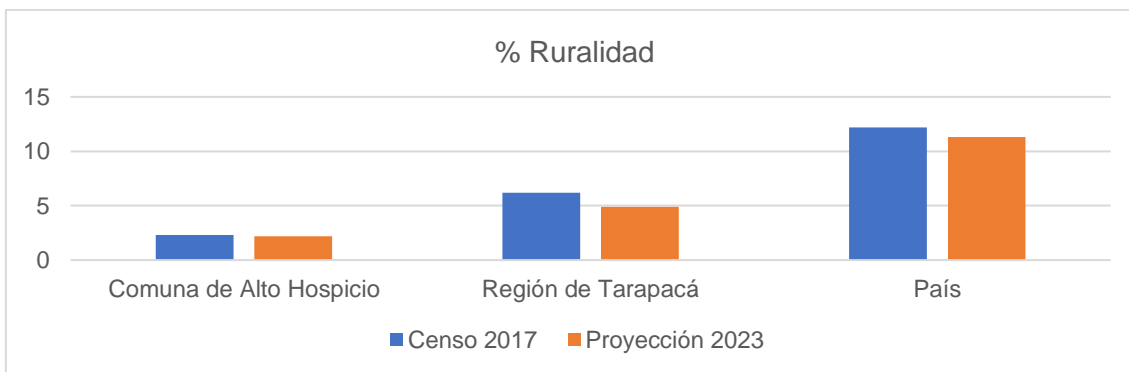
Según el Censo de Población y Vivienda del 2017, la Región de Tarapacá cuenta con una población de 330.558 habitantes en el 2017, proyectando 401.588 habitantes para el 2023, lo cual representa un 21,5% de aumento de la población. En cuanto a la comuna de Alto Hospicio, donde estará ubicado el CTIR, cuenta con una población de 108.375 habitantes para el 2017 y 140.282 proyectados para el 2023, evidenciando un aumento de 29,4% de la población en 6 años.



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017

### Población por área Urbana-Rural

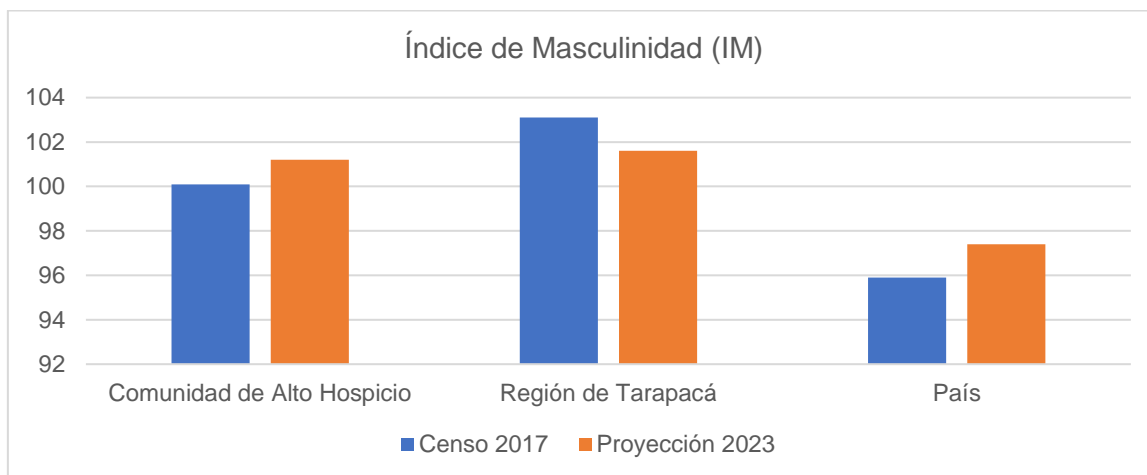
Para el año 2017 se identificó una población de 105.884 habitantes en la zona urbana de Alto Hospicio y 2.491 habitantes en su zona rural. Según estos datos, se proyectó que para el 2023 la población urbana aumentará a 137.263 habitantes y la rural a 3.019 habitantes. Siguiendo la misma tendencia, la Región de Tarapacá proyecta un aumento de su población urbana, pasando de 310.065 habitantes en 2017 a 381.779 en 2023, por el contrario, su población rural proyecta un decrecimiento, de 20.493 habitantes en 2017 a 19.809 en el 2023.



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017

## Población por Sexo

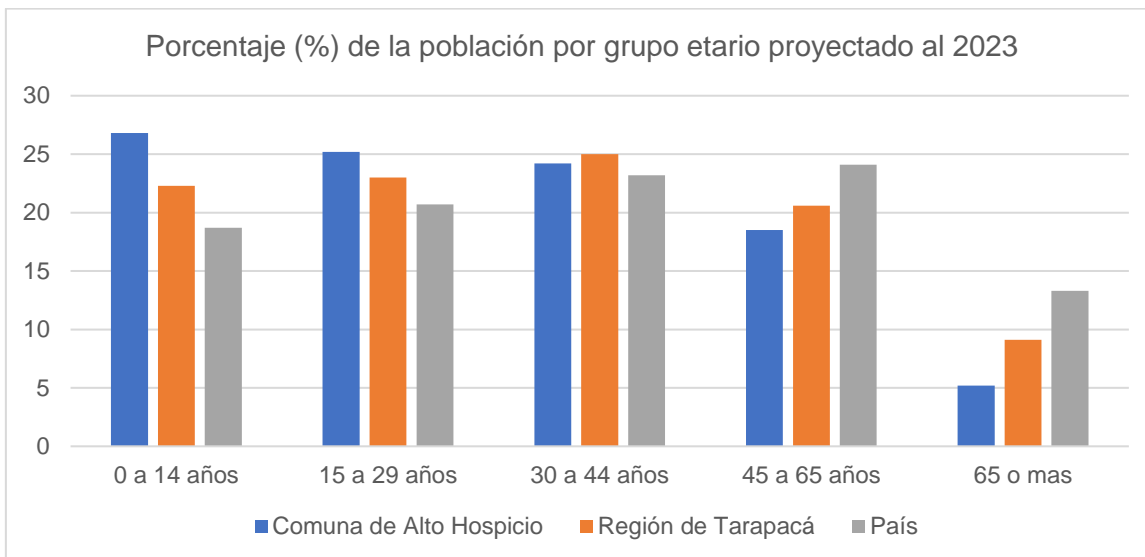
En cuanto al sexo de la población censada en la comuna de Alto Hospicio, en 2017 se identificaron 54.206 hombres y 54.169 mujeres y para el 2023 una proyección de 70.564 hombres y 69.718 mujeres. Por otro lado, en la Región de Tarapacá se identificaron 167.793 hombres y 162.765 mujeres y se proyectaron 202.347 hombres y 199.241 mujeres para el 2023. Por lo que se evidencia una leve mayoría masculina.



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017

## Población por grupos de edad

Para el año 2017, en la comuna de Alto Hospicio, se registraron 30.685 habitantes en el rango de 0 a los 14 años, 29.514 entre los 15 y los 29 años, 23.375 entre los 30 y los 44 años, 20.185 entre los 45 y los 64 años y 4.616 habitantes de 65 años o mayor. Según esta información extraída en el 2017, se proyectó que en el 2023 habrá 37.662 habitantes entre los 0 y los 14 años, 35.375 entre los 15 y los 29 años, 33.982 entre los 30 y los 44 años, 25.993 entre los 45 y los 64 años y 7.270 habitantes de 65 años o mayores.



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017

**6.10.3. Análisis y conclusiones.**

No se tiene constancia de consultas significativas con la comunidad en la fase de diseño del proyecto, si bien se registra el anunciamiento de la Declaración de Impacto Ambiental, en cumplimiento del artículo 87 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que indica que el proyecto deberá emitir al menos, cinco avisos a su costa, en medios de radiodifusión de alcance local de la comuna o comunas del área de influencia del proyecto o actividad.

Así mismo se realizaron anuncios de prensa e invitaciones a las municipalidades y los Servicios de Evaluación Ambiental de las Regiones del país, sin embargo, no se generó ningún comentario que incluir en la DIA.

Así, se hace necesario contar con un Plan de Participación de Partes interesadas y realizar una nueva ronda de consultas para dar cumplimiento a los estándares del BID, específicamente a la NDAS 10. Dicho PPI ya se ha elaborado y se presenta como documento complementario.



## 7. Evaluación de impactos y riesgos ambientales y sociales complementarios

### 7.1. Metodología y definiciones

**Identificación de impactos.** Los impactos se han identificado a partir de una reflexión sistemática sobre las interacciones entre los componentes y acciones de proyecto potencialmente generadoras de impacto por un lado (Capítulo 3), y la presencia y características de los factores ambientales y sociales receptores del impacto, agrupados por medios.

**Impactos potenciales.** Los impactos que se analizan en este EIAS se clasifican en alguna o varias de las siguientes categorías:

Cuadro 5. Clasificación de impactos y riesgos	
<b>Impacto Directo</b>	El causado por la interacción directa de una actividad del proyecto con un componente ambiental, social o económico
<b>Impacto Indirecto</b>	Aquel que la actividad del proyecto no ocasiona directamente, pero al que contribuye, y que con frecuencia se produce a mayor distancia o por una vía compleja. Otros factores y terceras partes fuera del control directo del proyecto también constituyen factores propiciatorios.
<b>Impacto Acumulativo</b>	El impacto incremental del proyecto se obtiene al combinar los impactos de desarrollos pertinentes pasados, en curso y que se puedan prever razonablemente en el futuro, así como actividades no planificadas pero previsibles propiciadas por el proyecto que puedan llevarse a cabo más adelante o en otro emplazamiento. El impacto acumulativo puede derivarse de actividades que individualmente son menores, pero que adquieren importancia al considerarse colectivamente, realizadas a lo largo de un determinado período de tiempo. Los impactos acumulativos se limitan a aquellos que suelen considerarse importantes conforme a criterios científicos o inquietudes expresadas por las personas afectadas por el proyecto.

*Fuente: Adaptado del Marco de Política Ambiental y Social del BID, 2020 y otras fuentes*

**Evaluación semicuantitativa de impactos potenciales negativos.** Una vez identificados y caracterizados los impactos y riesgos potenciales, se procede a su evaluación según su grado de significancia (gravedad). Esto permite diseñar unas medidas de prevención y mitigación acordes y proporcionales a la significancia del impacto. Los criterios adoptados en este Estudio con respecto a los niveles de significancia de los impactos son los siguientes.

Tabla 27. Escala de evaluación de los riesgos e impactos considerados en este documento

Evaluación de la <b>significancia</b>		Evaluación de la <b>magnitud</b> del impacto			
		Evaluación de la <b>probabilidad</b> del riesgo			
		<b>ELEVADA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>BAJA</b>	<b>MUY BAJA</b>
Evaluación de la <b>sensibilidad/ fragilidad</b> del receptor del impacto	<b>ALTA</b>	ELEVADA (E)	Sustancial (S)	Moderado (M)	Bajo (B)
	<b>MEDIA</b>	Sustancial (S)	Moderado (M)	Bajo (B)	-
	<b>BAJA</b>	Moderado (M)	Bajo (B)	-	-
	<b>MUY BAJA</b>	Bajo (B)	-	-	-
Evaluación de la <b>consecuencia</b> del riesgo					

En el siguiente Cuadro se resumen las definiciones de los conceptos en los que se basa la evaluación de impactos.

Cuadro 6. Definiciones adoptadas	
<b>Magnitud</b>	(En relación a un impacto negativo) es una medida de su extensión e intensidad sobre el aspecto o valor social o ambiental afectado.
<b>Sensibilidad/ fragilidad</b>	(En relación al aspecto o valor social o ambiental potencialmente afectado por un impacto) es una medida de su vulnerabilidad frente al impacto; resulta inversamente proporcional a la capacidad de absorción de impacto.
<b>Significancia</b>	(En relación al riesgo o al impacto social o ambiental) Es una medida de la gravedad de los cambios ocasionados por el riesgo o el impacto en el valor social o ambiental receptor de dicho riesgo o impacto. Dicha gravedad, a efectos de este estudio, se relaciona también con el grado de necesidad de implantar estrategias de mitigación y con la eficacia prevista de dichas medidas.
<b>Riesgo/ impacto Bajo (abreviado B)</b>	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
<b>Riesgo/ impacto Moderado (abreviado M)</b>	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo.
<b>Riesgo/ impacto Sustancial (abreviado S)</b>	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado
<b>Riesgo/ impacto Elevado (abreviado E)</b>	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones iniciales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Cuadro 6. Definiciones adoptadas	
<b>Riesgo/ impacto residual</b>	Pérdidas o alteraciones de los valores ambientales y/o sociales que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección

*Fuente: Adaptado a partir de definiciones de normativas y buenas prácticas internacionales de evaluación de impacto socioambiental y de gestión de riesgos*

**Matriz de impactos.** Los resultados del ejercicio de identificación y evaluación de riesgos e impactos potenciales negativos de los proyectos se sintetizan en una Matriz de impactos. Para facilitar la trazabilidad y la coherencia entre este ejercicio de identificación y evaluación de impactos con la definición de los Planes de Gestión Ambiental y Social, en la matriz se indica, para cada impacto, qué Plan de Gestión resulta de aplicación, conteniendo medidas para su prevención, mitigación, restauración y/o compensación.

El resultado de este proceso de evaluación permite calificar la significancia de cada impacto individual de cada componente y fase del proyecto en cinco niveles, siendo de mayor a menor: ELEVADO (E), SUSTANCIAL (S), MODERADO (M), BAJO (B) y Sin impacto apreciable o no significativo.

Tabla 28. Leyenda: Código para interpretar la significancia de los impactos en la matriz (de mayor a menor)

<b>ELEVADO</b> E	<b>SUSTANCIAL</b> S	<b>MODERADO</b> M	<b>BAJO</b> B	Sin impacto o no significativo
---------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------------------------

**Nota importante:** Los impactos no analizados en este Estudio Complementario que se consideran suficientemente abordados en la DIA del proyecto no se evalúan en este documento.

## 7.2. Identificación, descripción y caracterización de impactos y riesgos socioambientales

**Tipificación y descripción de impactos potenciales.** En la siguiente tabla se incluye el listado y descripción de los riesgos e impactos socioambientales potenciales del proyecto analizados en este Estudio complementario para las fases de construcción (Cons.), operación (Oper.) y cierre (Cierre) para cada uno de los elementos del medio potencialmente afectados.

Tabla 29. Matriz de identificación y evaluación de impactos para proyecto de infraestructura ambiental (residuos)

Elementos del medio	Id.	Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (nº) o Capítulo	Significancia del Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
<b>MEDIO FÍSICO</b>												
<b>Medio ambiente atmosférico</b>												
Clima (mitigación)	1.	Emisiones de GEIs del proyecto y su contribución al cambio climático (Scope 1, 2 y 3)	D		A	B	S	M	6.4.4.	B	B	B
Clima (adaptación) y riesgos naturales	2.	Vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos climáticos y otros riesgos naturales	D			B	B	B	8.5			
	3.	Exacerbación de riesgos generada por el proyecto	D			B	B	B	8.5			
<b>Medio ambiente terrestre</b>												
Suelo (calidad)	4.	Riesgo de contaminación del suelo por derrames, vertidos y lixiviados	D			B	S	M	6.5.4.	B	B	B
<b>Medio ambiente acuático</b>												
Agua subterránea (calidad)	5.	D: Afección a la calidad del agua subterránea por vertidos y derrames accidentales de lixiviados y otros efluentes. I: Consecuencias de la contaminación de acuíferos para el consumo humano y otros usos	D			B	S	M	6.5.4.	B	B	B
Agua subterránea (cantidad)	6.	Afectación a la disponibilidad de agua subterránea por consumo de agua del proyecto	D			B	S	M	6.5.4.	B	B	B
<b>MEDIO BIÓTICO</b>												
Hábitats naturales	7.	Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats naturales	D			B	S	M	6.8	B	B	B

Elementos del medio	Id.	Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (nº) o Capítulo	Significancia del Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
Hábitats potencialmente críticos	8.	Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats potencialmente críticos	D			B	B	B				
<b>MEDIO AMBIENTE HUMANO</b>												
<b>Población</b>												
Medios de vida	9.	Pérdida de medios de vida. Desplazamiento económico (con énfasis en la población vulnerable)		I		B	M	B		B	B	
	10.	Riesgos de exclusión de los beneficios del proyecto (trabajo no cualificado)	D			B	S	B		B	B	
Aspectos de género	11.	Riesgos de exclusión de las mujeres vulnerables a las oportunidades de empleo generadas por el proyecto	D			B	S	B		B	B	
	12.	Exacerbación del riesgo de explotación y violencia sexual y de género como consecuencia de la afluencia de trabajadores externos	D			B	S	B		B	B	
Población indígena	13.	No se evidencia afectación										
Patrimonio cultural	14.	No se evidencia afectación										
<b>Trabajadores/as</b>												
Seguridad y salud laboral	15.	Riesgos laborales sectoriales, derivados de los trabajos con residuos	D			B	S	B		B	B	
Condiciones laborales	16.	Riesgo de discriminación en el acceso a las oportunidades de trabajo	D			B	M	B		B	B	
	17.	Riesgo de trabajo infantil o forzado	D			B	M	B		B	B	

### 7.3. Impactos acumulativos

Los impactos potencialmente acumulativos generados por el proyecto han sido identificados en la matriz de impactos con una A, y ya han sido evaluados considerando dicho carácter acumulativo.

Los emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente previsibles cuyo impacto podría ser acumulativo con el de este proyecto se indican a continuación:

Tabla 30. Proyectos de impacto potencialmente acumulativo

Id.	Título	Características del proyecto	Impactos acumulativos (Id.)
(i)	<b>Cierre del vertedero de El Boro</b>	El Vertedero Municipal El Boro atendía el 91,61% de la población regional. Ha cumplido su plazo de término y debe de ser objeto de clausura total, si bien, se ha continuado depositando residuos en el vertedero ya cumplido dicho plazo, y todavía no dispone de plan firme de cierre.	Desplazamiento económico de recicladores de base
(ii)	<b>Funcionamiento de vertedero privado de Santa Inés</b>	Gestionado de forma privada por la empresa Consemar S.A. dispone de RCA favorable y se encuentra en funcionamiento, si bien su operación se ha visto afectada por distintas situaciones judiciales.  (A confirmar y ampliar la información durante la fase de consultas)	Emisiones de GEIs (biometano)

### 7.4. Impactos residuales

Impactos residuales son los que perduran después de aplicar las estrategias de mitigación definidas para el proyecto. En este caso, dichas estrategias se concretan en las medidas del Plan de Gestión Ambiental y Social que se presenta en el Capítulo 6 de este documento. En la matriz anterior se observa que el nivel de significancia de los impactos residuales previstos para este proyecto se espera que resulte BAJO o NO SIGNIFICATIVO en todos los casos.

### 7.5. Conclusión

La evaluación de la significancia de los impactos negativos potenciales realizada ha permitido concluir que el riesgo socioambiental del proyecto resulta aceptable siempre que se implementen de modo pleno y satisfactorio las medidas de mitigación del riesgo socioambiental indicadas y justificadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social que se presenta el Capítulo 8 de este documento.



## 8. Planes Complementarios de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

En este capítulo se presentan los Planes Complementarios de Gestión Ambiental y Social diseñados para prevenir y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales negativos identificados en este documento, de forma tal que su impacto residual sea no significativo.

Estos Planes están alineados tanto con los requerimientos de la normativa nacional de aplicación como con los del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del BID.

Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

NDAS del MPAS relacionada	Instrumento referente en la DIA	Planes complementarios	Observaciones
<b>NDAS 2</b> Trabajo y condiciones laborales	Planes de prevención de contingencias y atención a emergencias de accidentes laborales.  Cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	Incluye:  Mecanismo de quejas y reclamos para los trabajadores  Código de conducta  Gestión de riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos
<b>NDAS 3</b> Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.  Cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto en relación a la calidad del aire y emisiones	Plan de gestión Ambiental de obra	Incluye un procedimiento de actuación ante pasivos ambientales potenciales
		Plan de gestión ambiental en la fase de operación	Incluye un programa de mitigación de gases de efecto invernadero

NDAS del MPAS relacionada	Instrumento referente en la DIA	Planes complementarios	Observaciones
<p><b>NDAS 4</b></p> <p>Salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>Cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto en relación a la contaminación luminica, ruido.</p> <p>Planes de prevención de contingencias y atención de emergencias de Generación de Malos Olores, Presencia de Vectores, Fuga de Biogás, Contaminación por RESPEL, Fallas en el sistema de Impermeabilización, Falla en la Estabilidad Física del Relleno Sanitario, Incidentes con Fauna Silvestre.</p>	<p>Plan de salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>Incluye un programa de gestión de seguridad comunitaria, así como un programa de gestión de servicios de seguridad.</p>
	<p>Planes de prevención de contingencias y atención de emergencias de Incendio, Sismos, Derrumbes y Deslizamiento de Laderas, Precipitaciones, Inundación.</p>	<p>Plan de prevención de riesgos de desastres</p>	<p>Se incluye un plan de gestión de riesgo de desastres con escenarios de cambio climático</p>
<p><b>NDAS 5</b></p> <p>Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario</p>		<p>Programa de inclusión social y económica para recicladores de base</p>	
<p><b>NDAS 6</b></p>	<p>Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.</p> <p>PAS 146, para la relocalización de las especies <i>Liolaemus stolzmanni</i> y <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>.</p> <p>Compromiso voluntario para la gestión de la posible alteración ciclo reproductivo de individuos pertenecientes a la Familia Hydrobatidae</p>	<p>Plan de acción para la biodiversidad</p>	<p>Incluye un programa de monitoreo, ahuyentamiento, rescate y relocalización, así como un programa de selección de proveedores acorde con la NDAS 6.</p>
<p><b>NDAS 9</b></p> <p>Igualdad de género</p>		<p>Plan de igualdad de género</p>	

<b>NDAS del MPAS relacionada</b>	<b>Instrumento referente en la DIA</b>	<b>Planes complementarios</b>	<b>Observaciones</b>
<p><b>NDAS 10</b></p> <p>Participación de las partes interesadas y divulgación de la información</p>		<p>Plan de participación de las partes interesadas, comunicación y mecanismo de gestión de quejas y reclamos</p>	

## 8.1. Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

### 8.1.1. Marco de la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	<p>Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 (NDAS 2) del BID, relativa al Trabajo y Condiciones Laborales, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.</p> <p>Asimismo, este Plan también incorpora acciones para dar cumplimiento a los requisitos relativos a igualdad de género y participación de las partes interesadas (de conformidad con las Normas de Desempeño Ambiental y Social 9 y 10 del BID, respectivamente) en lo que resulta de aplicación al trabajo y a las condiciones laborales.</p>
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 (NDAS 2) del BID, relativa al Trabajo y Condiciones Laborales, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar y proteger los principios y derechos fundamentales de los trabajadores</li> <li>• Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo</li> <li>• Proteger a los trabajadores, incluidos aquellos en situación vulnerable</li> <li>• Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores</li> <li>• Prevenir el uso de trabajo infantil y del trabajo forzoso</li> <li>• Sustentar los principios de libertad de asociación y negociación colectiva de los trabajadores del proyecto.</li> <li>• Asegurar que los trabajadores dispongan de medios accesibles y eficaces para plantear y abordar preocupaciones en relación con el lugar de trabajo.</li> </ul>
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<p>Los riesgos e impactos de carácter laboral que fueron identificados para este proyecto en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siniestralidad laboral; riesgos evitables de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.</li> <li>• Riesgo de discriminación laboral y de incumplimiento de otros derechos humanos y laborales básicos de los trabajadores legalmente reconocidos en el país y por la NDAS 2 del BID (por ejemplo, en relación con el trabajo forzado, situaciones de abuso de poder, derecho a la libertad de asociación, etc.).</li> </ul>

Aspecto	Descripción
<p><b>Ámbito de aplicación</b></p>	<p>Este Plan resulta de aplicación a todas las actividades promovidas por el Organismo Ejecutor (OE) que sean financiadas o cofinanciadas por el BID para la ejecución del proyecto de referencia, tanto aquellas que son realizadas directamente por el OE o Organismos Subejecutores (OSE) como las contratadas y subcontratadas.</p> <p>En consecuencia, este Plan rige la gestión laboral en relación con los siguientes tipos de trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajadores contratados directamente por el OE o los OSE para el proyecto (trabajadores directos).</li> <li>• Trabajadores contratados a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones medulares del proyecto (trabajadores contratados).</li> <li>• Y trabajadores contratados por los proveedores principales (trabajadores de la cadena de suministro principal).</li> </ul> <p>Esto incluye a los trabajadores a tiempo completo, a tiempo parcial, temporales, estacionales y migrantes.</p> <p>Algunas de las acciones del plan, aplican también a los empleados públicos asignados a tareas en relación con este proyecto.</p>
<p><b>Alineamiento de la normativa nacional y los instrumentos propuestos en la DIA con el MPAS del BID</b></p>	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos contemplados en la NDAS 2, referentes a la no discriminación e igualdad de oportunidades, organizaciones laborales -sindicatos-, prevención del trabajo infantil y forzoso, así como a las contrataciones por terceros.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales estándar para esta tipología de proyectos, la cual, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <p>Como requisito adicional en consideración con el MPAS, se establece la necesidad de implantación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto para los trabajadores/as, etc,</li> <li>• Un código de conducta para los trabajadores/as</li> <li>• Programa de prevención y gestión de riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos municipales.</li> </ul>
<p><b>Cronograma</b></p>	<p>Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto</p>
<p><b>Estructura</b></p>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño en los asuntos laborales. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc.</li> <li>• Medidas estructurales de gestión laboral. Agrupan las medidas prioritarias que dan cobertura a los demás elementos del plan.</li> <li>• Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter laboral identificados para este proyecto.</li> </ul> <p>Asimismo, forman parte del Plan los siguientes instrumentos complementarios, necesarios para la adecuada implementación de algunas de las acciones y medidas incluidas en el Programa de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Código de Conducta para Contratistas</li> <li>• Modelo de Mecanismo de Quejas y Reclamos para trabajadores</li> </ul>

Aspecto	Descripción
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para proteger a los trabajadores que realicen tareas relacionadas con el proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>• En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores.</li> <li>• A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.</li> </ul>
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en seguridad y salud laboral y un(a) especialista social especializado(a) en gestión laboral.</li> <li>• Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan.</li> </ul> <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

**Definiciones.** A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
<b>Buenas prácticas internacionales en el ámbito de la salud y seguridad en el trabajo</b>	Se refiere al ejercicio de la pericia profesional, diligencia, prudencia y previsión que cabría prever razonablemente de profesionales capacitados y experimentados que se dedican a la misma actividad en circunstancias iguales o similares a nivel mundial o regional.
<b>Trabajo infantil</b>	<p>El término “trabajo infantil” suele definirse como todo trabajo que priva a los niños de su niñez, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para su desarrollo físico y psicológico.</p> <p>Así pues, el término alude al trabajo que:</p> <p>es peligroso y perjudicial para el bienestar físico, mental o moral del niño; y/o interfiere con su escolarización puesto que: les priva de la posibilidad de asistir a clases; les obliga a abandonar la escuela de forma prematura, o les exige combinar el estudio con un trabajo pesado y que insume mucho tiempo.</p> <p>(Fuente: OIT)</p>



Término	Definición
<b>Trabajo forzoso</b>	Según el Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29) de la OIT, el trabajo forzoso u obligatorio designa: "todo trabajo o servicio exigido a un individuo bajo la amenaza de una pena cualquiera y para el cual dicho individuo no se ofrece voluntariamente".
<b>Trata de personas</b>	La trata de personas se define como el reclutamiento, el transporte, la transferencia, el albergue o la recepción de personas, mediante la amenaza o el uso de fuerza u otras formas de coerción, secuestro, fraude, engaño, abuso de poder, o el aprovechamiento de una posición de vulnerabilidad o la entrega o recepción de pagos o beneficios para obtener el consentimiento de una persona que ejerce control sobre otra, con fines de explotación.

**8.1.2. Medidas estructurales para la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo**

Medidas	Descripción
<p><b>01. Sistema de Gestión Laboral y de la Salud y la Seguridad en el Trabajo de contratistas y subcontratistas</b></p>	<p><b>Exigir contractualmente y verificar que las entidades que empleen o contraten a trabajadores para este proyecto financiado por el BID, realizan una gestión sistematizada de las condiciones laborales y de la salud y seguridad en el trabajo, alineada con las buenas prácticas internacionales, y con este Plan</b></p> <p>Para la contratación de los trabajos que se deriven de este proyecto, el OE y/o el OSE establecerán como requisito que las empresas contratistas sean entidades legítimas que cuenten con un Sistema de Gestión Laboral y de la Salud y la Seguridad en el Trabajo adecuado para operar de manera congruente con los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 del BID, y con el contenido de este Plan.</p> <p>De manera congruente con las buenas prácticas internacionales del sector, y a efectos de este Plan, dichos Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo deberán contar con <u>procedimientos adecuados</u> que permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida;</li> <li>(ii) <b>la prohibición expresa de emplear menores de 15 años en cualquier actividad y de menores de 18 años en trabajos peligrosos, y el establecimiento de medidas específicas para la protección de niños, niñas y adolescentes (siempre mayores de 15 años), en el caso de ser contratados.</b></li> <li>(iii) el establecimiento de medidas de prevención y protección, entre ellas la eliminación, sustitución o modificación de condiciones o sustancias peligrosas;</li> <li>(iv) la capacitación de los trabajadores y el mantenimiento de registros al respecto;</li> <li>(v) la documentación y presentación de informes sobre accidentes, lesiones, enfermedades e incidentes ocupacionales;</li> <li>(vi) establecer arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia; y</li> <li>(vii) proporcionar medios de resarcimiento para impactos adversos tales como lesiones ocupacionales, muerte, discapacidad y enfermedad. Esos medios de resarcimiento deberán considerar, según corresponda, el nivel de salario y la edad del trabajador del proyecto, la magnitud del impacto adverso y el número y edad de sus dependientes.</li> <li>(viii) la elaboración y aplicación de procedimientos para establecer y mantener un entorno laboral seguro, lo que incluye velar por que los sitios de trabajo, la maquinaria, el equipo y los procesos que estén bajo su control sean seguros y no planteen ningún riesgo para la salud, lo cual comprende la adopción de medidas adecuadas en lo que respecta a sustancias y agentes químicos, físicos y biológicos.</li> <li>(ix) la colaboración y consulta activa con los trabajadores del proyecto a la hora de promover la comprensión de los requisitos de salud y seguridad en el trabajo y los métodos para su implementación</li> <li>(x) la provisión de información a trabajadores, la impartición de capacitación sobre salud y seguridad ocupacionales y la provisión de equipos de protección adecuados a cada actividad, sin costo alguno para el trabajador.</li> <li>(xi) establecerá un sistema para examinar regularmente el desempeño en materia de salud y seguridad ocupacionales y el entorno de trabajo, que comprenderá la identificación de las amenazas y riesgos para la seguridad y la salud, la aplicación de métodos eficaces para responder a las amenazas y riesgos que se hayan detectado, el establecimiento de prioridades para la toma de medidas y la evaluación de los resultados.</li> <li>(xii) atención a la diversidad: donde existan riesgos específicos que puedan acarrear efectos adversos para la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores con sensibilidades tales como edad, género, discapacidad o condiciones de salud a corto o largo plazo, el contratista efectuará una evaluación de riesgos más detallada y realizará ajustes para prevenir la discriminación, las lesiones y los perjuicios para la salud.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<p><b>02. Marco general de las condiciones laborales mínimas aceptables para este proyecto</b></p>	<p><b>Establecer un marco general de condiciones laborales y términos de empleo mínimos razonables que ha de regir los contratos y subcontratos que se deriven de este proyecto</b></p> <p>Esta acción es de aplicación para aquellos contratos derivados de este proyecto en los que las relaciones laborales no estén regidas por un convenio de negociación colectiva, o bien, en los que dicho convenio, aunque exista, no cubra las condiciones laborales y los términos de empleo mínimos razonables según la filosofía de la NDAS 2.</p> <p>La acción consiste en establecer, por parte del OE, un marco de condiciones laborales y términos de empleo mínimos razonables que deberán regir los contratos y subcontratos que se celebren en relación con este proyecto.</p> <p>El marco de condiciones laborales y términos de empleo deberá establecer los salarios y prestaciones mínimos a percibir, según categoría laboral; las deducciones salariales; las horas de trabajo; los acuerdos sobre las horas extra y su remuneración; los descansos; los días de descanso; y las licencias por enfermedad, maternidad, vacaciones o feriados.</p> <p>Las condiciones laborales y los términos de empleo razonables serán establecidos a partir de los siguientes elementos: (i) las condiciones establecidas para trabajos del mismo sector en la misma región; (ii) los convenios colectivos u otra negociación reconocida entre otras organizaciones de empleadores y representantes de los trabajadores del mismo sector o (iii) laudos arbitrales.</p> <p>Trabajar horas extra será voluntario, y en caso de que se lleve a cabo, será adecuadamente retribuido.</p>
<p><b>03. Marco específico de las obligaciones en relación con la prevención y gestión del trabajo infantil</b></p>	<p>Son obligaciones del OE y/o OSE y por extensión de sus contratistas y subcontratistas en relación con este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No emplear a niños menores de 15 años.</li> <li>• Especificar la edad mínima (15 años) en los procedimientos de gestión laboral.</li> <li>• Identificar a todas las personas empleadas menores de 18 años y someter sus puestos de trabajo a una evaluación adecuada de los riesgos y a controles periódicos de la salud, las condiciones de trabajo y la jornada laboral.</li> <li>• Si se detectan casos de trabajo infantil, tomar medidas adecuadas para subsanarlos.</li> </ul> <p>Queda terminantemente prohibido en el marco de este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear/contratar niños mayores de la edad mínima en alguna forma que constituya una explotación económica o pueda ser peligrosa, interferir con la educación del niño o ser nociva para su salud o su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social.</li> <li>• Emplear a menores de 18 años en trabajos peligrosos.</li> </ul>
<p><b>04. Marco específico de las obligaciones en relación con la prevención del trabajo forzoso y la trata</b></p>	<p>Queda terminantemente prohibido en el marco de este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear trabajos forzados, involuntarios u obligatorios.</li> <li>• Realizar cualquier tipo de acto constitutivo de trata de personas o emplear a personas objeto de trata</li> </ul>

Medidas	Descripción
<p><b>05.</b> [Recomendación] <b>Documento informativo divulgativo sobre los derechos laborales de los trabajadores</b></p>	<p><b>[Recomendación] Como complemento a la medida anterior, se recomienda elaborar y distribuir a los trabajadores/as un documento informativo divulgativo sobre sus derechos laborales</b></p> <p>Los contratistas contratados para este proyecto (o el propio OE y/o OSE en caso de contratación directa de personal) proporcionarán a los trabajadores información documentada, clara y comprensible, sobre sus derechos de acuerdo con la legislación nacional en el ámbito laboral y de empleo y cualquier convenio colectivo aplicable, incluidos sus derechos con respecto a horas de trabajo, salario, horas extra, remuneración, jubilación y otras prestaciones, desde el comienzo de la relación laboral y cuando se produzca cualquier cambio sustancial.</p> <p>En el documento se informará a los trabajadores que tienen derecho de elegir a sus representantes, formar organizaciones laborales o asociarse a las de su elección y emprender negociaciones colectivas, de conformidad con la legislación nacional.</p>
<p><b>06. Código de conducta del proyecto</b></p>	<p><b>Elaboración, implantación y observancia del Código de Conducta del Proyecto</b></p> <p>Para cada contrato que se derive de este proyecto, el OE supervisará y validará la elaboración e implantación de la versión final de un Código que Conducta del Proyecto, realizado sobre la base del Modelo que se adjunta en este Plan, y cuya adhesión y observancia será exigida contractualmente a las empresas contratistas, y de forma individual, a cada uno de los trabajadores que realicen trabajos para el proyecto.</p>
<p><b>07. Mecanismo de Quejas y Reclamos de los trabajadores (MQRt)</b></p>	<p>El OE y/o OSE y por extensión, sus contratistas y subcontratistas, establecerán un mecanismo de quejas y reclamos para que los trabajadores (y en caso de que existan, sus organizaciones) puedan expresar sus preocupaciones sobre el lugar de trabajo, así como disposiciones para la protección especial por la presentación de denuncias sobre violencia sexual y de género.</p> <p>El OE y/o OSE y por extensión, sus contratistas y subcontratistas, informarán a los trabajadores acerca del mecanismo de reclamación en el momento de contratarlos y les dará fácil acceso al mismo, en un idioma que sea comprensible para los mismos.</p> <p>El MQRt deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de medios e instrumentos de gestión suficiente para su operación eficaz (procedimientos, medios técnicos y humanos).</li> <li>• Atender las quejas rápidamente, empleando un proceso comprensible y transparente que brinde retroinformación oportuna a los interesados, sin represalias.</li> <li>• Permitir que se planteen y traten quejas anónimas o confidenciales.</li> <li>• No impedir el acceso a otros recursos judiciales o administrativos de los cuales se pueda disponer conforme a la legislación o los procedimientos de arbitraje existentes, ni sustituir los mecanismos de reclamación dispuestos por acuerdos colectivos.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<p><b>08. Elaborar y aplicar políticas y procedimientos de contratación de personal y relaciones laborales basadas en los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades</b></p>	<p>Los contratistas y subcontratistas aplicarán políticas y procedimientos de contratación de personal y de relaciones laborales que sean inclusivos, justos y transparentes, evitando cualquier tipo de discriminación en relación con la contratación y el empleo por motivos de género; sexo; raza; color; nacionalidad; etnicidad; opinión política; afiliación o no afiliación a un sindicato; origen étnico, social o indígena; religión o creencia; estado civil o familiar; discapacidad; edad; orientación sexual o identidad de género; o estado de salud.</p> <p>Este principio de no discriminación aplica a todas las dimensiones relacionadas con el empleo y el trabajo, tales como reclutamiento y contratación, remuneración (salarios y prestaciones), condiciones de trabajo y términos de empleo, acceso a capacitación, asignación de puestos, promoción, despido o jubilación y prácticas disciplinarias.</p> <p>Los procesos de reclutamiento se gestionarán de forma profesional y transparente. Los contratistas y subcontratistas desarrollarán/adaptarán las descripciones y especificaciones de los puestos de trabajo que estén basados en competencias. Las descripciones usarán un lenguaje inclusivo (que anime a las mujeres a postularse). En la medida de lo posible, se recomienda que las ofertas de empleo sean públicas.</p> <p>Los contratistas y subcontratistas colaborarán con las comunidades locales para facilitar la contratación de personal local y de mujeres y en la medida de lo posible, se recomienda que los contratistas brinden apoyo a las mujeres para superar las barreras de acceso a oportunidades de empleo, incluyendo la realización de capacitaciones para que puedan acceder a puestos técnicos dentro del proyecto.</p>
<p><b>09. Prevenir y gestionar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación en el ámbito laboral</b></p>	<p>Los contratistas y subcontratistas tomarán medidas para prevenir y abordar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación, especialmente con respecto a las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad y los niños en edad de trabajar.</p> <p>Los principales instrumentos para abordar este tema a nivel de proyecto son: el Código de Conducta de los trabajadores, el Mecanismo de Quejas y Reclamos de los Trabajadores, y el Mecanismo de Quejas y Reclamos de la Comunidad, que deberán de ser adaptados a los contextos de los respectivos contratos, y adoptados por los contratistas y subcontratistas. Actuando en conjunto, los 3 instrumentos permiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a los trabajadores y otras personas concernidas, en forma accesible, información y capacitación acerca de los peligros y riesgos de violencia y acoso en el trabajo, sobre las medidas de prevención y protección correspondientes, y sobre los derechos y responsabilidades de los trabajadores.</li> <li>• Proteger la privacidad de las personas implicadas, así como la confidencialidad, y velar por que estos requisitos no se utilicen de manera indebida.</li> <li>• Prever y aplicar las medidas disciplinarias que correspondan, con criterios de proporcionalidad.</li> <li>• Facilitar a las víctimas el acceso efectivo a mecanismos de presentación de quejas y de solución de conflictos, asistencia, servicios y vías de recurso y reparación que tengan en cuenta las consideraciones de género y que sean seguros y eficaces.</li> <li>• Garantizar que todo trabajador tenga el derecho de alejarse de una situación de trabajo sin sufrir represalias u otras consecuencias indebidas si tiene motivos razonables para considerar que ésta presenta un peligro grave e inminente para su vida, su salud o su seguridad a consecuencia de actos de violencia y acoso, así como el deber de informar de esta situación a la dirección.</li> <li>• Facilitar la actuación institucional de inspección del trabajo y de otras autoridades pertinentes.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<b>10. Medidas y acciones para la seguridad, higiene y salud en el lugar de trabajo</b>	<p>Con carácter general, los contratistas y subcontratistas tomarán medidas para prevenir accidentes, lesiones y enfermedades que puedan derivarse del trabajo, estar asociadas con este u ocurrir durante el mismo, reduciendo al mínimo, en medida razonablemente practicable, las causas de los factores de peligro.</p> <p>Como base de partida, a efectos de este Plan, se dotarán los medios materiales, técnicos y organizativos descritos en el <b>Programa de seguridad, higiene y salud laboral</b>. En el momento de contratar las obras, el contratista deberá revisar y actualizar dichos medios, con la finalidad de proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes al proyecto y las clases específicas de peligros, incluidos los físicos, químicos, biológicos y radiológicos, y peligros específicos para las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad y los niños en edad de trabajar.</p>
<b>11. Gestión de la calidad y provisión de servicios básicos mínimos en las instalaciones proporcionadas por los contratistas a los trabajadores</b>	<p>Los contratistas establecerán y ejecutarán políticas sobre la calidad y gestión de las instalaciones de apoyo como oficinas, casinos, vestidores, entre otros a disposición de los trabajadores y la provisión de servicios básicos.</p> <p>Los servicios se prestarán de manera compatible con los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades.</p> <p>Los requisitos de servicios básicos se refieren a espacio mínimo; suministro de agua; sistema adecuado de saneamiento y eliminación de residuos; protección adecuada contra el calor, el frío, la humedad, el ruido, el fuego y los animales transmisores de enfermedades; instalaciones sanitarias y de aseo personal adecuadas; ventilación; y luz natural y artificial.</p>
<b>12. Medidas especiales en situación de pandemia o epidemia</b>	<p>En el caso de pandemias o epidemias, el contratista deberá elaborar y aplicar medidas y protocolos de salud y seguridad en el trabajo para proteger a los trabajadores del proyecto del riesgo de exposición, de conformidad con las directrices nacionales y las prácticas óptimas internacionales, como las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) cerciorarse de que los trabajadores entiendan qué actividades laborales pueden ponerlos en riesgo de exposición a fuentes de infección;</li> <li>(ii) aplicar estrategias de distanciamiento social, así como medidas de higiene y procedimientos de desinfección adecuados;</li> <li>(iii) proporcionar equipo de protección personal y enseñar a los trabajadores cómo colocárselo, usarlo, limpiarlo y guardarlo de manera adecuada;</li> <li>(iv) informar de los servicios médicos disponibles (por ejemplo, vacunas y medicamentos);</li> <li>(v) y transmitir información actualizada acerca de la epidemia o pandemia e indicar a los trabajadores a dónde dirigir las preguntas que puedan tener.</li> </ul>



Medidas	Descripción
<p><b>13. Control y gestión de los riesgos laborales muy graves en la cadena de suministro</b></p>	<p>Los contratistas y subcontratistas evaluarán y controlarán a sus proveedores principales de manera constante para detectar riesgos o incidentes laborales muy graves, así como su capacidad para gestionarlos.</p> <p>Esta evaluación se realizará incluyendo al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de la información relevante del proveedor, incluidos sus antecedentes laborales, políticas y prácticas de recursos humanos, historial de cumplimiento normativo, etc.</li> <li>• Revisión de documentos clave, como políticas internas de recursos humanos, códigos de conducta, certificaciones laborales, informes de auditoría, etc.</li> <li>• Realización de entrevistas con representantes del proveedor para discutir sus prácticas laborales y su compromiso con los estándares laborales.</li> <li>• Realización de visitas in situ a las instalaciones del proveedor para observar las condiciones de trabajo y el cumplimiento de las normas laborales.</li> <li>• Identificación de posibles riesgos laborales asociados con el proveedor, como trabajo infantil, trabajo forzoso, condiciones de trabajo inseguras, discriminación laboral, etc.</li> </ul> <p>A efectos de este proyecto, las actividades principales de la cadena de suministro a considerar, en materia de prevención de riesgos en el trabajo, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades extractivas (canteras) de las que se obtienen áridos utilizados en el proyecto</li> <li>• Las actividades de fabricación, trasvase, transporte, almacenamiento y en su caso, utilización, de productos químicos y otros productos peligrosos usados en grandes cantidades.</li> </ul> <p>Los riesgos graves que específicamente se requiere controlar en estas actividades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de trabajo infantil</li> <li>• Riesgo de trabajo forzoso</li> <li>• Riesgos para la salud y para la vida por la inadecuada manipulación de productos químicos (por ejemplo, los componentes de los pavimentos) u otras causas.</li> </ul> <p>Se deberá extender las políticas y el seguimiento relacionados con el trabajo infantil, el trabajo forzoso y la seguridad de los trabajadores a la cadena de suministro.</p> <p>En caso de que se identifiquen proveedores principales del proyecto con niveles de riesgo alto confirmado, que no dispongan de la capacidad suficiente de control y gestión de dichos riesgos, el contratista deberá cambiar gradualmente dichos proveedores principales en favor de proveedores que puedan demostrar la capacidad suficiente de gestión de los mismos.</p> <p>En caso de identificar riesgos significativos o incidentes confirmados de este tipo con relación a los proveedores principales, el contratista tomará medidas correctivas y disciplinarias proporcionales.</p>

Medidas	Descripción
<p><b>14. Condiciones específicas en relación con las adquisiciones de paneles solares y sus componentes</b></p>	<p>Considerando que los paneles solares han sido identificados como productos con riesgo de estar expuestos al trabajo forzado en algunos pasos de su cadena de suministro, en algunas regiones del mundo, se tomarán medidas específicas en relación con dichas adquisiciones.</p> <p>En consecuencia, en los contratos que se realicen con los subcontratistas/proveedores/fabricantes de paneles solares y componentes de paneles solares que pudieran adquirirse para el proyecto, con procedencia de países no designados en los Principios de Ecuador, se deberán incluir explícitamente cláusulas específicas que establezcan la obligación de tomar provisiones para evitar el trabajo forzoso en la cadena de suministro, incluyendo un compromiso (affidavit) a nivel de empresa, el mapeo y auditoría regular de la cadena de suministro, la implementación de códigos de conducta del proveedor y la adopción de medidas rigurosas de trazabilidad.</p> <p>Los anteriores requisitos no serán de aplicación para los contratos que se realicen con subcontratistas/proveedores/fabricantes de paneles solares y componentes de paneles solares con procedencia de países designados en los Principios de Ecuador.</p>
<p><b>15. [Recomendación] Articular e implantar todas las medidas de este Programa bajo la cobertura de un Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo según estándares internacionales</b></p>	<p>Las acciones que conforman este Plan están inspiradas en buenas prácticas y estándares internacionales de referencia en materia de salud y seguridad en el trabajo. Se recomienda a los contratistas realizar una implantación y certificación de estas acciones bajo la cobertura de un Sistema de gestión basado en alguna de las normas internacionales y certificables en la materia (ISO 45001, OHSAS 18001, etc.) para proporcionar más garantías sobre su efectividad.</p>

### 8.1.3. Código de conducta para trabajadores

Tabla 31. Marco para la implementación

Aspecto	Descripción
<b>Objetivo</b>	Promover el relacionamiento armónico entre trabajadores, empleadores y las comunidades donde se ejecuta el proyecto, mediante la regulación de conductas con perspectiva de género, medio ambiente y complementariedad, en el marco de los derechos y deberes de los trabajadores.
<b>Alcance</b>	El Código de Conducta se constituye en un instrumento normativo que regula la conducta de los trabajadores de las empresas contratistas, promoviendo el respeto de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes, como un mecanismo que aporta a la ejecución del proyecto y convivencia armónica con las comunidades.  También es un mecanismo para atender los riesgos relacionados a violencia de género, incluyendo el acoso, el abuso y la explotación sexual.
<b>Aplicación</b>	El presente Código aplica a todos los contratos establecidos por el OE y/o OSE para la ejecución del presente proyecto que hayan sido financiados por el BID a través del contrato de préstamo.
<b>Obligaciones generales del Organismo Ejecutor (OE) y Organismo Subejecutores (OSE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar consultas con representantes de las empresas y de los trabajadores antes de elaborar la versión final del Código de Conducta.</li> <li>Incluir la obligatoriedad de adhesión al Código de Conducta como cláusula contractual de los contratos, y establecer, también contractualmente, un régimen sancionador en caso de incumplimiento.</li> <li>Establecer un órgano y un mecanismo interno de supervisión del cumplimiento del Código y elaborar informes periódicos de cumplimiento.</li> <li>Aplicar el régimen sancionador, en caso de incumplimiento.</li> </ul>
<b>Obligaciones generales de los Contratistas</b>	La obligación general es la firma y adhesión al Código de Conducta. Con su adhesión al Código, las empresas contratistas se comprometen a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir y hacer cumplir a sus trabajadores las obligaciones y requisitos de gestión laboral y de salud y seguridad en el trabajo que se especifican a continuación en este Código.</li> <li>Proporcionar los medios humanos y materiales suficientes para una adecuada implantación de los requisitos del Código.</li> <li>Realizar acciones formativas adecuadas y suficientes a los trabajadores para garantizar la comprensión y aplicación del Código.</li> </ul>
<b>Recursos humanos</b>	La coordinación de la gestión de los aspectos técnicos y operativos relacionados con el Código de Conducta recae en la figura de los especialistas sociales del OE, de la Supervisión y de los contratistas y subcontratistas.
<b>Capacitación</b>	Las empresas contratistas organizarán acciones formativas con la periodicidad y formato necesario para garantizar el adecuado cumplimiento del Código de Conducta. La formación la impartirá personal especializado y cualificado. Para ello, se podrán establecer alianzas con instituciones calificadas como ONGs locales y los servicios del Servicios Legales Integrales de las Municipalidades afectadas por el proyecto.
<b>Mecanismos de supervisión. Informes de cumplimiento</b>	El OE establecerá un órgano responsable y un mecanismo de supervisión de la aplicación del Código a los contratos de este proyecto, y le dotará de recursos para la realización de una supervisión eficaz. La actuación de dicho organismo se regirá por un Reglamento expresamente elaborado a tal fin.  El órgano de supervisión elaborará informes trimestrales del grado de cumplimiento del Código, el registro de incumplimientos, así como la resolución adoptada para los mismos.

**Información de la empresa y Declaración de aceptación del Código (hoja de firmas).** La versión final adoptada del Código de Conducta deberá reflejar en su primera página, o lugar bien visible y destacado, lo siguiente:

Aspecto	Descripción
<b>Información de la empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de identificación social y fiscal de la empresa (denominación, dirección, RUT).</li> <li>Declaración de aceptación del Código firmada por parte del miembro de mayor rango gerencial de la empresa.</li> <li>Misión, visión y valores de la empresa y su política de gestión ambiental, social y laboral, la cual deberá asumir explícitamente los principios rectores de este Código.</li> </ul>
<b>Información del OE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de identificación (nombre y cédula de identidad), cargo y declaración de aceptación del Código firmada por la persona con mayor responsabilidad del OE para la gestión socioambiental.</li> </ul>
<b>Información de los trabajadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de identificación del trabajador (nombre y cédula de identidad) y puesto desempeñado</li> <li>Declaración de aceptación del Código y Declaración de haber recibido la capacitación necesaria para comprenderlo y cumplirlo (ambas Declaraciones firmadas).</li> </ul>

**Cláusulas relativas a derechos y obligaciones de los trabajadores.** Resultan de aplicación según proceda a los distintos perfiles de trabajadores y características de los puestos de trabajo.

Temas	Cláusulas
<b>01</b>	<b>Obligaciones generales</b>
Obligación de cumplimiento	Este Código de Conducta es de obligado cumplimiento. Su incumplimiento por parte del trabajador será objeto de acciones disciplinarias que podrían incluir el despido. En los casos más graves en que el incumplimiento constituye delito (por ejemplo, los relacionados con drogas, robos, uso de la violencia en general y de la violencia contra las mujeres en particular), se informará y derivará el caso a las instituciones públicas competentes.
Deber de comunicar incumplimientos	Todo empleado tiene el deber de alertar sobre los incumplimientos de que tenga constancia en relación con las disposiciones de este Código.
<b>02</b>	<b>Condiciones de trabajo y de vida</b>
	Cláusulas orientadas a establecer con claridad los deberes del empleador con respecto a sus trabajadores
Edad mínima de los trabajadores	<p>No se podrá contratar a menores de 15 años para ningún tipo de trabajo relacionado con este proyecto.</p> <p>No se podrá contratar a menores de 18 años para ningún tipo de trabajo peligroso relacionado con este proyecto.</p>

Temas	Cláusulas
Seguridad laboral	<p>Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional.</p> <p>Los trabajadores utilizarán obligatoriamente los equipos de protección individual y colectiva que su actividad requiere. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave.</p> <p>Todo trabajador deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.</p>
Salud e higiene personal	<p>Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato.</p> <p>Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.</p>
Higiene de los lugares de trabajo	Usar estrictamente las instalaciones sanitarias específicas provistas por la Contratista. Evitar el uso de otros espacios.
Prevención de enfermedades transmisibles	Todos los trabajadores deben cumplir las normas de prevención del Covid-19 y de las demás enfermedades transmisibles, incluidas el VIH y las Enfermedades de Transmisión Sexual.
Personal de seguridad	<p>El personal de seguridad podrá usar la fuerza sólo cuando sea estrictamente necesario y en la medida que lo requiera el desempeño de sus tareas.</p> <p>Queda terminantemente prohibido que el personal de seguridad pueda infligir, instigar o tolerar ningún acto de tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, ni invocar la orden de un superior o circunstancias especiales, como justificación de la tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.</p>
Vehículos de trabajo	Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista.
<b>03</b>	<b>Relaciones de trabajo</b>
	Define los derechos de los trabajadores de acuerdo con la normativa chilena y las normas de desempeño del BID
Objetos y productos prohibidos	<p>En todas las áreas de proyecto y en las comunidades aledañas está estrictamente prohibido a los trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portar armas (salvo el personal de seguridad).</li> <li>• Poseer, portar y consumir bebidas alcohólicas o drogas (los medicamentos deberán ser prescritos con autorización médica).</li> <li>• Portar o hacer uso de cualquier tipo de material de contenido pornográfico (imágenes, videos, revistas, etc.).</li> </ul>

Temas	Cláusulas
<p>Libertad sindical y derecho de sindicalización.</p> <p>Negociación colectiva</p>	<p>Derechos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores tienen derecho de elegir a sus representantes, formar organizaciones laborales o asociarse a las de su elección y emprender negociaciones colectivas, de conformidad con la legislación nacional.</li> </ul> <p>Obligaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El contratista tiene la obligación de atender a los representantes de los trabajadores, y organizaciones laborales y facilitarles oportunamente la información necesaria para una debida negociación.</li> <li>Los representantes de los trabajadores tienen que ejercer con justicia sus funciones de representación.</li> </ul> <p>Prácticas prohibidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El contratista no impedirá que los trabajadores elaboren mecanismos para expresar sus reclamaciones y proteger sus derechos en cuanto a las condiciones de trabajo y los términos de empleo. El contratista no deberá intentar influir o controlar esos mecanismos.</li> <li>El contratista no podrá disuadir a los trabajadores de que elijan a sus representantes, formen organizaciones laborales o se asocien a las de su elección, ni de que emprendan negociaciones colectivas; tampoco podrá tomar represalias contra los trabajadores que participen o quieran participar en dichas organizaciones y negociaciones colectivas.</li> </ul>
<p>Solución de conflictos laborales</p>	<p>En los lugares de trabajo se establecerán procesos para que los trabajadores del proyecto puedan denunciar situaciones laborales que en su opinión no sean seguras o saludables, y puedan apartarse de una situación laboral que consideren, con razonable justificación, que expone su vida o su salud a un peligro inminente y grave. Los trabajadores del proyecto que se retiren de esas situaciones no estarán obligados a volver al trabajo hasta que se hayan tomado las medidas correctivas necesarias para subsanar la situación. Los trabajadores del proyecto que hayan denunciado esas situaciones o se hayan apartado de ellas no se verán sometidos a ninguna represalia, revancha o acción negativa por ese motivo.</p>
<p>No discriminación</p>	<p>Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por origen étnico, raza, género, religión, idioma, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad, orientación sexual, identidad de género, convicciones políticas o condiciones familiares.</p>
<p>Credenciales</p>	<p>Todos los trabajadores deberán portar sobre su indumentaria credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.</p>
<p>Declaraciones públicas</p>	<p>Ningún trabajador del Contratista podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas al OE.</p>
<p>Nepotismo y conflicto de interés</p>	<p>Está prohibido otorgar beneficios, o cualquier tipo de trato preferencial o favores, puestos de trabajo a terceros con quienes se mantenga algún tipo de vínculo financiero, familiar o personal.</p>
<p>Vandalismo</p>	<p>Cualquier daño a las infraestructuras de apoyo y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo.</p> <p>Se prohíbe realizar grafiti en las instalaciones, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista, del OE o de terceros.</p>



Temas	Cláusulas
<b>04</b>	<b>Relaciones con el medio ambiente</b>
	Establece las restricciones y prohibiciones, con el fin de precautelar el medio ambiente
Prohibiciones respecto al uso, acceso y aprovechamiento de los recursos naturales	<p>Se prohíbe estrictamente la caza, la pesca, el corte desautorizado de vegetación, o producir daños a los hábitats de flora y fauna silvestre.</p> <p>Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas del proyecto debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada.</p> <p>Se prohíbe alimentar a la fauna local.</p> <p>Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto.</p> <p>Se prohíbe entrar en áreas ambientales sensibles fuera de las áreas del proyecto.</p> <p>Se prohíbe estrictamente tirar colillas, encender fuego, iniciar quemas abiertas.</p> <p>Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato.</p> <p>Se prohíbe cualquier daño o sustracción del patrimonio cultural, arqueológico y arquitectónico.</p>
Disposición adecuada de residuos	<p>Mantener el orden y la limpieza de las áreas de intervención</p> <p>No arrojar residuos indiscriminadamente. Disponer todos los residuos que se generen en las localizaciones de trabajo, en los contenedores destinados para ese fin en obra.</p>
Control adecuado de sonidos en áreas industriales	<p>Minimizar los ruidos derivados del uso de vehículos y maquinaria de obra durante el día y evitarlos durante el periodo nocturno.</p> <p>En las zonas próximas a viviendas, encapsular los focos de ruido y/o instalar barreras antirruído.</p> <p>Minimizar y racionalizar el uso del claxon en los vehículos.</p>
Vialidad	<p>Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones.</p> <p>Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.</p>
<b>05</b>	<b>Relaciones con la comunidad</b>
	Establece la relación del personal que trabaja en campo/obra con las comunidades
Convivencia de respeto a las costumbres y normas de la comunidad	Está prohibido involucrarse en dinámicas de la organización política (autoridades locales), económica (producción) y simbólicas (fiestas y/o rituales tradicionales).

Temas	Cláusulas
<p>Conducta con la comunidad, que regula las relaciones de género, generacional, niña, niño y adolescentes. Acciones de prevención de acoso a la comunidad</p>	<p>La conducta de todos los trabajadores, que en el ejercicio de sus funciones interaccionan con la comunidad, será ejemplar tanto dentro como fuera de su jornada laboral, y se ajustará rigurosamente a la ley.</p> <p>Ello implica mantener un trato educado y respetuoso, evitando ofensas y hostilidades y garantizando respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento.</p> <p>En todas las áreas de proyecto y en las comunidades aledañas está estrictamente prohibido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductas, lenguaje o prácticas de hostigamiento y acoso en particular mujeres y menores de edad, que sean, hostiles, insultantes, provocativas desde el punto de vista sexual, humillantes o culturalmente inadecuados</li> <li>• Intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo u otras formas de comportamiento humillante, degradante o explotador.</li> <li>• Maltrato, corrupción de menores u otros comportamientos inaceptables en relación con menores de edad.</li> <li>• Acciones que pudiera derivar en generar conflictos o desavenencias, tales como conductas que atenten contra la moral, peleas o riñas, o actos discriminatorios de cualquier índole</li> <li>• Hurtos, apropiaciones indebidas, robos, entrada o allanamiento en la propiedad de terceros o cualquier conducta delincuente constitutiva de delito.</li> <li>• Despilfarro de recursos, con especial énfasis en el despilfarro de agua</li> </ul>
Venta ambulante	Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites de la obra. Para esto, se realizará un registro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
<b>06</b>	<b>Situaciones no previstas</b>
	En cualquier situación no prevista en este Código de Conducta que pueda surgir durante el proceso de ejecución de las obras, se espera una conducta diligente por parte de los trabajadores, aplicando los mismos principios rectores que guiaron la elaboración de este Código de Conducta

Tabla 32. Implementación y seguimiento

Aspecto	Descripción
<b>Actualización y capacitación de los trabajadores</b>	<p>En la etapa de ejecución del proyecto, el OE deberá actualizar el Código de Conducta, incluyendo los datos de las empresas a las que resulte de aplicación.</p> <p>A su vez, las empresas contratistas y subcontratistas a las que se exija la adopción del Código deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar la difusión, socialización y capacitación a los trabajadores de la empresa.</li> <li>• Realizar la socialización con las comunidades del entorno de la obra.</li> </ul> <p>La implementación del Código de Conducta se consolidará a partir de la entrega, capacitación y firma del documento por cada trabajador, sin excepción. La entrega del Código de Conducta vigente será efectiva en el momento de ingreso a la empresa bajo registro en planilla. Al personal nuevo, se le dará una copia al momento de la incorporación a su fuente de trabajo con los demás documentos contractuales.</p>

Aspecto	Descripción
<b>Difusión en la comunidad</b>	La difusión del alcance del Código de Conducta enfatizando los derechos, deberes y prohibiciones deberá realizarse de manera permanente a través de medios masivos para el conocimiento de las comunidades y poblaciones aledañas. Así también, se deberán elaborar carteles de información con el contenido del Código de Conducta, los que deberán ser colocados en las áreas comunes de la obra como los comedores, oficinas, sala de descanso y otros.
<b>Supervisión del cumplimiento</b>	<p>El seguimiento a la implementación es una tarea fundamental porque permitirá definir el grado de cumplimiento y la apropiación por parte de los trabajadores.</p> <p>El grado de cumplimiento del Código de Conducta será evaluado trimestralmente por la Supervisión. Si en ese período se registraran situaciones contraproducentes, la empresa contratista deberá plantear alternativas a la estrategia que serán evaluadas por la supervisión.</p> <p>Los resultados de las evaluaciones periódicas son parte de los informes semestrales y anuales del componente socio ambiental.</p> <p>La eficiencia de seguimiento al programa se reflejará en el registro de sanciones, soluciones y derivaciones a otras instancias oportunas. Aquella también será un indicador de prevención de conflictos en la empresa contratista y su relación con las comunidades. El registro de la implementación del Código de Conducta lo realizará la empresa contratista con fuente de verificación que debe ser incluida en los informes mensuales del Especialista Social de la empresa. La supervisión realiza el seguimiento del uso adecuado del instrumento.</p>

**8.1.4. Mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores (MQRt).**

Medidas	Descripción
<b>01. Información a todos los trabajadores.</b>	<p>Todos los trabajadores deberán ser informados de la existencia y manejo del mecanismo de quejas y reclamos en el momento de la contratación, así como de las herramientas que lo componen para protegerlos ante cualquier represalia por su uso.</p> <p>Deberá ser indicado que este mecanismo no sustituye ninguna herramienta judicial o administrativa del país o los mecanismos de reclamación dispuestos por acuerdos colectivos.</p> <p>El mecanismo debe ser accesible para los trabajadores y permitir que presenten cualquier tipo de queja o preocupación con respecto al lugar de trabajo, a conflictos laborales, la falta de seguridad en el desempeño de la función, además de permitir hacer denuncias sobre violencia sexual y de género, de manera confidencial y sin ningún tipo de represalia.</p> <p>Los canales para la presentación de dudas, sugerencias, quejas y denuncias deben ser ampliamente difundidos al trabajador durante la capacitación de inducción y en todos los entrenamientos para trabajadores.</p>

Medidas	Descripción
<p><b>02. Buzón interno de sugerencias y quejas</b></p>	<p>El buzón interno de sugerencias y quejas constituye un dispositivo de retroalimentación del personal técnico y operativo del proyecto con el objetivo de identificar y canalizar la atención de situaciones de malestar emergentes en el personal del proyecto.</p> <p>Asimismo, constituye un eficaz medio para conocer impresiones o sugerencias del personal para las relaciones con los entornos externos del proyecto.</p> <p>Este buzón contendrá formularios guías para el llenado de manera anónima, dicho formulario deberá contener al menos la fecha y hora de instauración de la queja, la temática específica y el medio por el que se desea ser contestado. El instaurador de la queja deberá poder mantener su anonimato si así lo considera pertinente.</p> <p>Se deberá revisar semanalmente la totalidad de buzones, sistematizar la información y canalizar las molestias o reclamos identificados. Asimismo, será responsable de informar, mediante Notas, las respuestas oficiales a los formularios recibidos en el Mural Informativo correspondiente, si así fue indicado en el medio de respuesta por el instaurador de la queja.</p>
<p><b>03. Mural informativo interno</b></p>	<p>El Mural informativo interno es un medio de comunicación “horizontal” entre el personal y “vertical” entre la Unidad de Relacionamento y el personal. Está destinado a difundir noticias cortas, alertas, convocatorias y actividades de carácter operativo de interés de los trabajadores. También es un medio empleado por la Unidad para responder a través de notas, las sugerencias o quejas recibidas a través del “Buzón interno de sugerencias y quejas”.</p>
<p><b>04. Habilitación de línea telefónica y correo electrónico</b></p>	<p>De modo a garantizar la transparencia y los canales de participación se sugiere habilitar una línea gratuita y una dirección de correo electrónico de modo a recepción las consultas, reclamos y sugerencias.</p>
<p><b>05. Mantener registro durante todo el proceso de generación y tratamiento de las solicitudes.</b></p>	<p>Todas las quejas y reclamos deberán ser clasificados, asignados al personal correspondiente, en menos de 24 horas, deberá garantizarse que todas las quejas son respondidas con un lenguaje apropiado y entendible por los trabajadores.</p> <p>El personal encargado de gestionar la queja, en caso de requerirse deberá realizar la inspección y análisis de la situación en caso de ser necesario y plantear medidas correctivas para la resolución de la misma</p> <p>Si han sido generadas medidas correctivas, se deberá realizar seguimiento a las mismas para evaluar su efectividad.</p> <p>En caso de que la persona no este satisfecha con la respuesta a la queja presentada, podrá en cualquier momento elevar la queja a instancias superiores, como el OE o el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.</p>
<p><b>06. Redirección de quejas</b></p>	<p>Aquellas quejas que han sido recibidas por el contratista pero que están dirigidas al OE o OSE deberán ser enviadas al Equipo social de la empresa para su posterior derivación al responsable de resolución de la misma.</p>
<p><b>07. Respetar el idioma predominante o más utilizado</b></p>	<p>Asegurar que el contenido sobre del proyecto, sus componentes y subcomponentes sean lo suficientemente claros y adaptados a las particularidades culturales y lingüísticas de los trabajadores y basados en las inquietudes planteadas.</p>
<p><b>08. Atención a quejas y reclamos específicas por violencia de género</b></p>	<p>Todas las quejas y reclamos recibidas y clasificadas por cuestiones de genero deberán ser atendidas por personal especializado. El empleador deberá garantizar el seguimiento y apoyo necesario a las personas vulneradas.</p> <p>El contratista deberá contar con un protocolo de respuesta, que deberá ser activado en caso de la existencia de una queja o reclamo en este contexto.</p>

**8.1.5. Programa general de medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional**

<b>Objetivo/s</b>	<p>Proveer una guía de información sobre la prevención de riesgos a la salud y otorgar bienestar a los trabajadores durante la construcción del proyecto, en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros de trabajo.</li> <li>• Preservar y mantener la integridad física de los trabajadores.</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<p>El programa de Seguridad, Higiene y Salud ocupacional que se ha elaborado para el presente documento, es una base sobre la cual la empresa Contratista deberá formular su respectivo Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional aplicable al proyecto una vez se dé la orden de proceder para el inicio de actividades de ejecución, instrumento que deberá contar con la aprobación del Ministerio de Trabajo y Previsión social.</p> <p>En caso de incumplimiento del programa de seguridad, higiene y salud ocupacional, se considerará incumplimiento del contrato y en consecuencia, faculta al supervisor a asumir las medidas establecidas en el contrato cuando ocurre tal incumplimiento, medidas que pueden variar entre reclamos escritos y recomendación de cambio de personal.</p>
<b>Normativa de referencia</b>	<p>El Programa de Seguridad, higiene y Salud ocupacional que será implementado para el proyecto estará regido por los siguientes documentos legales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto con fuerza de ley Núm. 1 – Código de Trabajo</li> <li>• Ley N° 16.744 Establece Normas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales</li> <li>• Decreto 40. Aprueba el reglamento sobre prevención de riesgos profesionales</li> <li>• Decreto 594. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</li> <li>• Decreto 47. Política Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo.</li> </ul>

A continuación se indican los principales responsables, así como las responsabilidades asociadas:

<b>Responsable</b>	<b>Responsabilidades establecidas en el marco del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA</b>
<b>Gerente del proyecto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es responsable de destinar los recursos técnicos y económicos necesarios y disponer de tiempo para supervisar la implementación y el mantenimiento del Programa.</li> <li>• Será el o la responsable de reafirma su apoyo al cumplimiento de las actividades dirigidas a la prevención de accidentes durante la construcción de la infraestructura.</li> </ul> <p>Deberá hacer un seguimiento continuo del cumplimiento del programa a todos los demás responsables.</p>
<b>Superintendente de Obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será el/la responsable del cumplimiento de lo establecido en el programa, para lo cual delegará responsabilidades a los ingenieros/as de campo,</li> </ul>

Responsable	Responsabilidades establecidas en el marco del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA
	<p>encargado de Salud y seguridad Ocupacional y capacitaciones sobre la implementación del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir oportunamente los procedimientos de seguridad establecidos, así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra.</li> <li>• Participar como inspector/a durante las inducciones que vayan a darse al personal de la empresa constructora.</li> </ul> <p>Auditar periódicamente la obra (como mínimo una vez al mes) conjuntamente con el/la encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional para verificar la implementación de acciones correctivas necesarias y cumplir con los estándares establecidos en la empresa.</p>
<b>Ingeniero/a de campo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el/la encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las actividades.</li> </ul> <p>Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos que se realicen en la obra conjuntamente con el/la encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional.</p>
<b>Encargado/a de Seguridad y Salud Ocupacional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En coordinación con el/la ingeniero/a de campo deberá planificar el desarrollo de los trabajos y garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las actividades.</li> <li>• Llevar adelante un análisis de riesgos de todas las actividades planificadas, en coordinación con el/la Ingeniero/a de campo.</li> <li>• Coordinar con el/la administrador/a de campo, el ingreso de los trabajadores/as nuevos/as tanto de contratación directa como de subcontrato, a fin de garantizar el conocimiento del programa de la obra.</li> <li>• Verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva necesarios, antes del inicio de los trabajos.</li> <li>• Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación al personal de la empresa.</li> </ul> <p>Elaborar, implementar y actualizar el plan de acuerdo a las características de la obra y su ejecución.</p>
<b>Administrador/a:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes.</li> <li>• Comunicar de manera oportuna al encargado de salud y seguridad ocupacional el ingreso de personal nuevo para efectos de que reciban la respectiva capacitación y firmen un compromiso de cumplimiento del programa, antes del inicio de sus labores en obra.</li> <li>• Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.</li> </ul>



Responsable	Responsabilidades establecidas en el marco del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA
<p><b>Capataces:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los trabajadores/as a su cargo hayan recibido la inducción en cuanto a los procedimientos de seguridad durante la construcción, lo cual es un requisito indispensable para iniciar sus labores en obra.</li> <li>• Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, una capacitación de cinco minutos a todo su personal relacionada a las medidas de seguridad establecidas para las actividades que tienen planificadas durante el día.</li> <li>• Informar a los trabajadores/as sobre los peligros asociados al trabajo que vayan a realizar y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen daños personales, materiales y ambientales.</li> <li>• Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.</li> <li>• Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.</li> <li>• Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.</li> <li>• Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.</li> <li>• Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo.</li> <li>• Si ocurriese algún incidente o accidente en área de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero/a de obra y al encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional, asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de análisis de incidentes/accidentes.</li> </ul> <p>Participar activamente en los programas de capacitación.</p>
<p><b>Jefe/a de almacén</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador/a que lo solicite.</li> <li>• Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador/a.</li> <li>• Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, Número de Documento de Identidad, Elementos de Protección Personal (EPP) entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.</li> </ul> <p>Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.</p>

Tabla 33. Descripción de las medidas del plan

Medida	Descripción
<b>Identificación de Peligros y riesgos</b>	
<b>01. Elaboración de procedimientos de trabajo</b>	<p>Se elaborarán procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades del proyecto de construcción de la infraestructura, con el siguiente contenido mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo</li> <li>• Alcance</li> <li>• Responsabilidades</li> <li>• Descripción de los trabajos</li> <li>• Equipos y herramientas a utilizar</li> <li>• Metodología de trabajo</li> <li>• Análisis de riesgos</li> <li>• Medidas de control</li> </ul> <p>Los procedimientos elaborados se divulgarán entre los participantes de las tareas.</p>
<b>02. Elaboración pautas de salud y seguridad</b>	<p>Establecer pautas de salud y seguridad laboral con valor contractual, garantizando su aplicación por parte de los contratistas y subcontratistas durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p>
<b>03. Evaluación y monitorización de la salud de los trabajadores</b>	<p>Evaluar y monitorear la salud de los trabajadores contratados a través de la admisión y exámenes periódico s que deberán permitir la detección de enfermedades virales, bacterianas, y parasitarias, entre otras, así como el oído, visión y exámenes de otras capacidades físicas relevantes a las actividades que los trabajadores desempeñarán</p>
<b>Instrumentos de seguridad y salud ocupacional</b>	
<b>04. Elaboración de la política de Seguridad</b>	<p>La Empresa Contratista definirá como política de prevención desarrollar todas sus actividades laborales en el marco de adecuadas condiciones de Trabajo y Seguridad.</p> <p>De esta política surge que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos.</li> <li>• Las causas que generan los accidentes pueden ser eliminadas o controladas.</li> <li>• La prevención de accidentes de trabajo es una obligación social indeclinable de todo el personal de la Empresa Contratista, cualquiera sea su función, y de quienes se hallen transitoriamente en ella constituyendo, además, una condición de empleo.</li> <li>• La prevención de riesgos en el trabajo junto con la calidad, los costos y el servicio constituyen una sola prioridad unificada.</li> </ul>

Medida	Descripción
<p><b>05. Aplicación de la Política de seguridad</b></p>	<p>Es un deber de todos los trabajadores/as de la Empresa Contratista velar por el cumplimiento de las Normas de Seguridad establecidas para lograr el bienestar y desarrollo de cada uno y de quienes forman parte de su comunidad de trabajo.</p> <p>Para la concreción de tal fin se reafirman como responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las Normas de Seguridad y prácticas operativas vigentes.</li> <li>• Asumir actitudes seguras en toda circunstancia.</li> <li>• Participar en programas relacionados con la prevención de accidentes de trabajo.</li> <li>• Velar por mantener el orden y la limpieza como condición básica en que se apoya toda acción de seguridad.</li> </ul> <p>Es responsabilidad de todos los niveles de mando cumplir los principios y Normas de Seguridad por el bien individual y grupal, con el fin de prevenir accidentes de trabajo.</p>
<p><b>06. Elaboración de política de salud ocupacional</b></p>	<p>La empresa Contratista considerará prioritario con relación al personal, promover e implementar normativas y acciones tendientes al cuidado de la salud, conservación y recuperación, como también generar adecuadas medidas de medicina preventiva frente a tareas con riesgos especiales, actuando en colaboración con los especialistas en la materia.</p> <p>Se actuará en forma tal, que frente al accidente de trabajo o enfermedad profesional, se brinden de inmediato asistencia y medios adecuados para una prestación o traslado acorde a lo requerido.</p> <p>Se instrumentará un plan periódico de capacitación sobre temas relacionados con la salud ocupacional de los empleados.</p> <p>Salvo norma legal, interés particular del trabajador, o superior de la Sociedad, los conocimientos sobre el examinado son confidenciales y amparados por el secreto profesional.</p>
<p><b>07. Elaboración de una matriz de control operacional</b></p>	<p>Para un análisis más claro de las actividades críticas en cuanto al riesgo que presentan y que necesitan la implementación de medidas preventivas, se desarrollara una Matriz de Control Operacional por actividad.</p> <p>Dentro de la planificación de las actividades de la obra se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para poder llevar un control adecuado de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y mantener procedimientos documentados para que en caso de ausencia del responsable de salud y seguridad ocupacional, se cuente con una base teórica para el cumplimiento de las medidas establecidas en el programa.</li> <li>• Los procedimientos relacionados con los riesgos de seguridad y salud ocupacional deben ser aplicados en la obra y deben ser comunicados a todos los participantes del proyecto, así como a los proveedores y subcontratistas.</li> <li>• Las actividades que presente riesgos definirán las áreas que requieren control operacional en la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad y salud ocupacional y la calificación de competencias del personal.</li> <li>• El uso de la matriz de control operacional permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que se origina el peligro utilizando protección personal o colectiva.</li> <li>• También se tomará como medida preventiva la capacitación que necesita la persona que participa en el proyecto, esta capacitación</li> </ul>

Medida	Descripción
	se realizará según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de avance de la implementación del programa.
<b>08. Señalización de obra</b>	Responderá a la siguiente normativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización institucional.</li> <li>• Señalización de riesgo.</li> <li>• Señalización preventiva.</li> <li>• Divulgación y concientización.</li> </ul>
<b>09. Revisión Inicial y Periódica de Equipos e Instalaciones</b>	Todos los equipos, herramientas e instalaciones tales como grúas, equipos, vehículos, camiones, retroexcavadoras, compactadoras, etc., serán controlados periódicamente con el objeto de evitar la generación de riesgos durante su utilización.  El alcance, el método y la responsabilidad de dicho control responderán al procedimiento específico elaborado a tal efecto.
<b>10. Realización de inspecciones periódicas de seguridad</b>	Se realizarán inspecciones en las distintas áreas de trabajo. El alcance, el método y la responsabilidad de dichas inspecciones responderán al procedimiento específico elaborado a tal fin.  Los desvíos, correcciones, plazos y responsables de la ejecución se documentarán en los formatos específicos.  En caso que se encuentren situaciones de alto potencial que pudiesen causar pérdida de vidas o daños al medio ambiente, es potestad del Contratista detener los trabajos hasta que esta situación se corrija.
<b>11. Aplicación del programa de prevención de incendios</b>	Se mantendrá un programa efectivo de prevención y control de posibles incendios incluirá como mínimo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de normas internas.</li> <li>• Identificación, manejo y uso adecuado de materiales inflamables.</li> <li>• Orden y limpieza.</li> <li>• Utilización adecuada de equipos de oxicorte, soldadura, amoladora, etc.</li> <li>• Inspección y mantenimiento de los extintores.</li> <li>• Provisión de extintores de incendio manuales.</li> <li>• Capacitación en el uso de extintores.</li> </ul>
<b>12. Análisis de incidentes y accidentes de trabajo</b>	Serán considerados como incidentes todos aquellos acontecimientos que aun no generando lesiones a las personas, pérdidas materiales o daños al Medio Ambiente, potencialmente estaban en condiciones de originarlo. Todos los Incidentes tendrán el mismo tratamiento de investigación, análisis de causas y acciones correctivas de igual manera que los accidentes.  Todos los accidentes con o sin pérdidas de días serán investigados, analizados de acuerdo al procedimiento específico vigente.
<b>13. Registro de accidentes y elaboración de estadísticas</b>	Al finalizar cada mes se confeccionará el informe mensual de estadísticas de accidentes, donde se detallará el total de horas hombres trabajadas, el total de personal incluyendo las empresas subcontratistas, la cantidad de accidentes registrados en forma mensual y acumulado del proyecto.
<b>14. Aplicación de normativas para eventuales subcontratistas</b>	El trabajo de eventuales subcontratistas estará regulado por las mismas normas que atañen a la operación, en base a los lineamientos estipulados en este programa y a las normas que específicamente están elaboradas para el Proyecto.

Medida	Descripción
<b>Uso adecuado y permanente de equipos de protección personal</b>	
<b>15. Suministrar equipo de protección personal</b>	<p>El Supervisor ambiental deberá verifica que el Contratista provea a todo su personal y a visitantes todo el equipo de protección personal de acuerdo a las tareas específicas y a las zonas de riesgo, el mismo que se ajustará a las normas de calidad correspondientes, en caso de no haber norma oficial, estos serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.</p> <p>En caso de epidemias se deberá suministrar EPPS de acuerdo a las características y la necesidad específica establecida por organismos de salud.</p>
<b>16. Medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgo naturales por eventos naturales asociados a deslizamientos y/o incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una revisión de comunicados informativos de entidades oficiales y noticias locales, para programar las salidas de campo y evitar la circulación por lugares donde se presente riesgo algo de deslizamiento.</li> <li>• Se debe evacuar lugares que presenten riesgo de deslizamiento que pongan en riesgo la vida de los trabajadores.</li> <li>• Se debe contar y conocer el directorio de emergencia del Municipio.</li> </ul>
<b>17. Instalación de protecciones colectivas</b>	<p>El responsable de SySO deberá asegurarse durante la realización de las actividades de construcción la instalación de protecciones colectivas y la instalación mínima a ser instalada, la cual debería incorporar al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación de emergencia en las zonas de circulación peatonal</li> <li>• Vallas de limitación y protección</li> <li>• Pórticos protectores de líneas eléctricas</li> <li>• Señales de tráfico</li> <li>• Señales de seguridad en todas las áreas de trabajo</li> <li>• Cintas de seguridad</li> <li>• Pasillos de seguridad</li> <li>• Topes de vertederos</li> <li>• Extintores</li> <li>• Interruptores diferenciales</li> <li>• Transformadores de seguridad</li> <li>• Tomas de tierra</li> <li>• Válvulas antiretorno</li> <li>• Señales ópticas y acústicas dé marcha atrás en vehículos</li> <li>• Detectores de gases y de incendios en oficinas y dormitorios</li> <li>• Equipos de rescate</li> <li>• Señalización en excavaciones, plantas y zonas de movimiento de maquinaria</li> </ul>

Medida	Descripción
<p><b>18. Establecer medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgos biológicos por enfermedades de fácil dispersión como la COVID 19</b></p>	<p>Se deberá contemplar los siguientes ámbitos de aplicación de medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medio: Generar barreras y mecanismos de limitación de contacto, esto aplica para el uso de vehículos y espacios de trabajo de oficina en los que sea necesario la presencialidad. También, se debe procurar disponer de espacios con ventilación natural y disminuir el uso de aire acondicionado.</li> <li>Individuo: Asegurar que los trabajadores usen protección respiratoria en espacio cerrados, donde estén varias personas, también se deben garantizar una capacitación y formación en el buen uso, higiene y disposición final de los tapabocas.</li> </ul> <p>Control administrativo: Formular un programa de información y generar estrategias para incrementar la aceptación de la vacuna en la población trabajadora.</p>
<p><b>19. Medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgos biológicos por otras enfermedades infecciosas transmitidas por vectores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá asegurar que el personal que realice actividades en campo cuente con vacunas de fiebre amarilla, tétanos y Hepatitis A y B.</li> <li>Se debe realizar un control y seguimiento de vigencia del sistema de vacunación, con la finalidad de que estas vacunas cuenten con los respectivos refuerzos.</li> <li>Campañas de control concientización temporal frente a otros vectores zoonóticos en la zona.</li> </ul>

Tabla 34. Medidas específicas de prevención asociadas a puestos, áreas y actividades de obra

Actividad	Medida/s
<p><b>Prevención de accidentes del personal durante los trabajos de limpieza, desbroce y movimiento de tierras.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer controles periódicos en Seguridad y Salud Ocupacional a las áreas de trabajo.</li> <li>Implementar un programa de señalización transitoria de obra y señalización general de Seguridad y Salud Ocupacional.</li> <li>Establecer controles de Uso de Equipos de Protección Personal.</li> <li>Verificar que sólo el personal calificado y capacitado efectúe las tareas asignadas con equipos u maquinaria.</li> <li>Implementar programas periódicos de capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente</li> </ul>
<p><b>Prevención de accidentes vehiculares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente a los trabajadores y operadores (en particular a los conductores de equipo y maquinaria). Implementar el Manejo Defensivo.</li> <li>Establecer velocidades límite de circulación tanto para vehículos livianos como pesados.</li> <li>Implementar un programa de mantenimiento periódico de equipos y maquinaria (preventivos, periódicos y correctivos)</li> <li>Establecer horarios de circulación y relevos.</li> <li>Establecer códigos de conducta y controles periódicos para evitar que personal maneje u opere equipo y maquinaria en estado inconveniente.</li> </ul>



Actividad	Medida/s
<p><b>Prevención de quemaduras e inhalación de vapores tóxicos en el uso de materiales bituminosos (manejo de sustancias peligrosas)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. Se debe prever capacitación específica para manejo de sustancias en caliente, previsiones y controles.</li> <li>• Establecer controles de Uso de Equipos de Protección Personal (ropa de trabajo de manga larga, botines de seguridad, máscaras para vapores)</li> <li>• Rotación del personal de puntos críticos.</li> </ul>
<p><b>Prevención de vuelco de vehículos de transporte de material</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente a los trabajadores y operadores (en particular a los conductores de equipo y maquinaria). Implementar el Manejo Defensivo.</li> <li>• Establecer velocidades límite de circulación y controles de carga.</li> <li>• Establecer frecuencias de mantenimiento de equipo y maquinaria, preventiva, periódica y correctiva.</li> <li>• Establecer horarios de circulación y Relevos.</li> <li>• Establecer códigos de conducta y controles periódicos para evitar que personal maneje u opere equipo y maquinaria en estado inconveniente</li> </ul>
<p><b>Prevención de Atropellamiento de fauna.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en Salud, Seguridad ocupacional y Medio Ambiente.</li> <li>• Establecer velocidades límite de circulación.</li> <li>• Señalización ambiental preventiva que advierta de la presencia de fauna en la vía.</li> </ul>
<p><b>Prevención de incendios por manejo inadecuado de combustibles (manejos de sustancias peligrosas)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en Salud, Seguridad ocupacional y Medio Ambiente.</li> <li>• Los combustibles deben ubicarse en un área definida siguiendo todos los procedimientos de seguridad establecidos, áreas con estructuras de contención, evitar fugas, tener la señalización correspondiente y otros.</li> <li>• Establecer personal específico a cargo del manejo de combustibles u otros materiales inflamables, mantener orden y limpieza.</li> </ul>
<p><b>Prevención de accidentes del personal durante la demolición y el retiro de edificaciones y otras Instalaciones.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en temas específicos de Seguridad y Salud Ocupacional</li> <li>• Planificar actividades de demolición con las instrucciones correspondientes a los operadores.</li> <li>• Establecer instrucciones claras y precisas.</li> </ul>
<p><b>Prevención de accidentes de transeúntes y vecinos (incluye accidentes de tránsito)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación al personal en Seguridad y Salud Ocupacional</li> <li>• Implementar la señalización de obra y señalización de seguridad</li> <li>• Capacitación de medidas de seguridad con la población.</li> <li>• Capacitación a conductores y operadores de equipo</li> <li>• Mantenimiento de la vía adecuado y control de las áreas de trabajo.</li> </ul>
<p><b>Medidas de control contra ruidos y vibraciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar sobre el foco emisor del ruido: consiste en diseñar o adquirir los equipos, máquinas o instalaciones menos ruidosos que sea posible, o en adoptar medidas técnicas, sobre los equipos ya existentes, tendentes a reducir el ruido que emiten.</li> <li>• Impedir o dificultar la propagación del ruido: para impedir o dificultar la propagación del ruido, pueden adoptarse las siguientes medidas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aislar (encerrar) los equipos o máquinas ruidosas en recintos apropiados.</li> <li>○ Instalar pantallas absorbentes alrededor de la máquina.</li> <li>○ Montar la máquina sobre aisladores de vibración, para evitar su propagación a través del suelo.</li> <li>○ Recubrir paredes, techo y suelo con materiales absorbentes.</li> <li>○ Concentrar, en recintos aislados, las operaciones o tareas ruidosas.</li> </ul> </li> </ul>

Actividad	Medida/s
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Protección auditiva personal</li> <li>○ Eliminar vibraciones en origen, dotando a las máquinas de amortiguadores, a las herramientas electromecánicas de mangos acolchados</li> </ul>
<p><b>Posta Sanitaria.</b></p>	<p>La empresa deberá contar en las instalaciones de la obra como mínimo con una Posta Sanitaria, según la cantidad de trabajadores deberá estar por lo menos bajo supervisión de un médico y una enfermera que se ocuparán de las atenciones médicas y de procedimientos de primeros auxilios y salvatajes.</p> <p>En esta posta médica se contará con medicamentos esenciales para los trabajadores tanto del Contratista como de la supervisión y de la fiscalización.</p> <p>De no contar con una posta sanitaria se deberá suscribir un convenio de atención médica con el centro de salud más próximo.</p>
<p><b>Medidas de prevención específicas para las instalaciones de apoyo de la obra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de las instalaciones se deberá realizar el estudio de carga de fuego para determinar el tipo y área de ubicación de extintores contra incendios. Se deberá poner especial énfasis en los sectores de cocina o comedores, generador de energía, y áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes.</li> <li>• Se deberá colocar señalización en todas las áreas, indicando todas las áreas existentes, prohibiciones de fumar en áreas de cocina, comedor, almacenamiento de combustibles y lubricantes, además de señalización sobre la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra.</li> <li>• Debe contar con un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional implementado por el contratista y aprobado por el Ministerio del Trabajo.</li> </ul>
<p><b>Medidas de prevención específicas para Depósitos de Combustibles y Lubricantes (manejo de sustancias peligrosas)</b></p>	<p>El Contratista deberá capacitar en forma especial a todo el personal que trabaje en las áreas de depósito de combustibles, lubricantes y otras sustancias peligrosas.</p> <p>No se permitirá el ingreso de otro personal y/o personas ajenas al proyecto a estas áreas, medida que estará adecuadamente indicada mediante señalización vertical.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Contratista deberá contar con sistemas de prevención de accidentes por la manipulación y almacenamiento de combustibles, debiendo contar con equipos contra incendios, y herramientas, materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas para limpiar cualquier derrame accidental de hidrocarburos.</li> <li>• Se deben colocar señales de prohibido fumar en un radio de 25 m alrededor de las áreas de almacenamiento, así como al interior de las mismas.</li> <li>• Las áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes deberán estar ubicadas a una distancia no menor de 100 metros de cursos de agua permanentes y 50 metros de las áreas destinadas a dormitorios, comedores y oficinas.</li> <li>• Se debe contar con equipamiento adecuado y eficaz para la extinción de fuego, el cual deberá recibir mantenimiento periódico de acuerdo a sus especificaciones.</li> <li>• Los tambores de almacenamiento de combustibles deberán estar perfectamente identificados con carteles visibles de su contenido.</li> <li>• En forma regular se deberán inspeccionar los tambores de almacenamiento a fin de descubrir posibles filtraciones.</li> <li>• Se mantendrá un equipo básico de limpieza de derrames de aceites y lubricantes para la limpieza del lugar.</li> </ul>

Actividad	Medida/s
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá ubicar extintores en lugares estratégicos del depósito de combustibles, aptos para combatir fuegos, como mínimo clase B y C, los que deberán contar con la certificación de calidad de acuerdo a la normativa de seguridad industrial. La vigencia de la carga de los extintores deberá ser verificada periódicamente y el responsable de esa verificación será el Responsable de SySO del Contratista, quien deberá presentar a la Supervisión Ambiental la correspondiente tarjeta de mantenimiento. Los extintores deberán estar adecuadamente señalizados de tal manera que en caso de siniestro sean visibles aún sin suministro de luz.</li> <li>• El personal deberá ser entrenado a través de simulacros de incendios periódicos, con el objeto de que el personal conozca adecuadamente el manejo de los extintores y la manera de proceder en caso de incendio. Se deberá concienciar a los trabajadores que el uso de agua deberá aplicarse solamente con el objeto de enfriar los tanques, depósitos, etc., pero no para extinguir fuegos alimentados por gases o líquidos en alta temperatura.</li> <li>• El servicio de vigilancia de las instalaciones de la zona de trabajo deberá estar a cargo de personal adecuadamente entrenado, el cual será actualizado permanentemente.</li> <li>• Se deberán mantener a la vista y con la información actualizada, los números telefónicos para casos de emergencia.</li> </ul>
<p><b>Medidas de prevención específicas para Transporte de materiales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos que transporten combustibles, lubricantes o derivados de petróleo deberán circular a baja velocidad y no deberán estacionarse cerca de áreas pobladas.</li> <li>• Todos los vehículos de transporte de materiales, pero especialmente las cisternas de combustibles, deberán contar con reflectivos y banderas rojas.</li> <li>• Las cisternas que transportan combustibles deberán contar con letreros de peligro en las partes laterales y trasera del tanque.</li> <li>• Los chóferes y ayudantes de los vehículos de transporte de materiales estarán prohibidos de fumar y de llevar pasajeros.</li> <li>• Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos que transportan materiales con el fin de prevenir riesgos por atropellamiento; para este fin el Contratista deberá presentar para su aprobación a la Supervisión Ambiental un detalle de las vías que serán utilizadas y las velocidades de circulación permitidas.</li> <li>• Los vehículos que transporten agregados desde la planta chancadora hasta la zona de la obra deberán circular a una velocidad máxima de 30 Km/hr cuando atraviesen zonas pobladas.</li> </ul>
<p><b>Señalización en obra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe aplicar señalización en diferentes puntos de la construcción, estos letreros temporales deberán tener material reflectivo para ser visibles en la noche.</li> <li>• Se deberán realizar inspecciones de aplicación de señalización tanto diurna como nocturna.</li> <li>• Deberán cambiarse los letreros cuando estos ya estén en condiciones inadecuadas y no sean visibles por los conductores.</li> </ul>
<p><b>Medidas preventivas para evitar incendios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al iniciar actividades, el Contratista debe conformar brigadas anti-incendios formadas por personal capacitado en el plan de contingencias del proyecto, notificación de emergencias, manejo de extintores y evacuación de personal.</li> <li>• Todo el personal deberá ser capacitado sobre comportamiento en caso de emergencia por incendio.</li> <li>• Mantenga las puertas y ventanas libres de muebles u otros objetos que puedan bloquear la salida.</li> </ul>

Actividad	Medida/s
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las instalaciones del proyecto (oficinas, viviendas, comedores, áreas industriales) son ambientes en los que se prohíbe fumar.</li> <li>• En las cocinas, deben instalarse llaves de paso de emergencia para cortar la provisión de gas en caso de emergencia o de no uso de las instalaciones.</li> <li>• Almacene los líquidos inflamables en sitios especiales.</li> <li>• Deberán haberse instalado extintores en todas las instalaciones, así como en cada vehículo. Éstos deben ser adecuados a las actividades que se desarrollan en el lugar y la cantidad debe ser proporcional a la cantidad de personal y al tamaño de las infraestructuras.</li> </ul>
<p><b>Identificación y clasificación de sustancias peligrosas.</b></p>	<p>Se elaborará un listado de sustancias peligrosas, el Contratista deberá complementar el Análisis de riesgos y Plan de Contingencias para la manipulación de sustancias peligrosas.</p> <p>Se debe complementar la documentación de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP).</p>

**8.1.6. Programa específico de medidas de capacitación (educación social, ambiental y seguridad ocupacional)**

<p><b>Objetivo/s</b></p>	<p>Implementar un programa de educación social, ambiental y seguridad ocupacional para generar sensibilidad y conocimiento de trabajadores del proyecto orientados a promover un cambio de aptitud y actitud.</p> <p>Específicamente se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar al personal técnico y trabajadores del proyecto en áreas específicas como: preservación ambiental, seguridad industrial, ética y desarrollo comunitario, uso de equipos de protección personal, primeros auxilios.</li> <li>• Sensibilizar a los trabajadores sobre la problemática ambiental ocasionada por las diferentes actividades del proyecto de construcción de una infraestructura, capacitarlos para identificar los impactos negativos del proyecto y las medidas de mitigación para las mismas.</li> <li>• Sensibilizar y capacitar a los responsables del proyecto sobre las exigencias del Documento Base de Contratación, las Especificaciones Técnicas Ambientales y el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental sobre la protección al medio ambiente y la seguridad ocupacional y vial que tiene el Proyecto.</li> <li>• Sensibilizar al personal de obra sobre la problemática de los residuos sólidos, su clasificación y la importancia de la separación en origen.</li> <li>• Capacitar al personal que está directamente relacionado a la manipulación y generación de residuos peligrosos (mecánicos y operadores) sobre el correcto manejo de éstos para evitar la contaminación del agua y del suelo.</li> <li>• Sensibilizar al personal sobre la importancia de mantener un código de ética y conducta durante su permanencia en las áreas del proyecto.</li> <li>• Sensibilizar al personal sobre la importancia de cumplir normas para el relacionamiento con la población local durante la ejecución del proyecto.</li> <li>• Sensibilizar al personal sobre los riesgos ocupacionales inherentes a las diferentes actividades del proyecto, así como también las medidas de seguridad para mitigar estos riesgos y evitar incidentes de cualquier tipo.</li> <li>• Capacitar al personal sobre la importancia del correcto uso del Equipo de Protección Personal (EPP) correspondiente a cada tipo de trabajo.</li> <li>• Capacitar al personal encargado de la dirección del tráfico vehicular en la obra (banderilleros) sobre medidas de seguridad vial y el manejo del tránsito en situaciones de emergencia.</li> <li>• Capacitar a todo el personal sobre las medidas de contingencia en caso de accidentes y emergencias, como ser incendios, accidentes de tránsito, etc., realizando cursos como también simulacros de éstos para inculcar la parte práctica del manejo de emergencias o contingencias.</li> <li>• Capacitar al personal sobre los primeros auxilios en diferentes circunstancias de emergencia: vendajes, hemorragias, fracturas, reanimación cardiopulmonar (RCP), etc.</li> <li>• Concienciar al personal sobre la responsabilidad e importancia de llevar una vida sexual y reproductiva segura, capacitándolos sobre las enfermedades de transmisión sexual (ETS), SIDA, y el uso correcto de métodos preservativos y anticonceptivos.</li> <li>• Capacitar al personal sobre las medidas para evitar la transmisión de enfermedades propias de la región.</li> </ul>
--------------------------	---

Tabla 35. Descripción de medidas

<b>Elaboración de un Programa de Capacitación</b>	
01. Reunión mensual de Análisis de Seguridad	Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.
02. Capacitación semanal	Una vez a la semana todos los trabajadores/as recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, realizar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas, felicitar al equipo, etc.
03. Introducción al Personal Nuevo	Está dirigida a los trabajadores/as que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el PSSO el cual compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura.
04. Capacitaciones Específicas	Está dirigida a los trabajadores/as que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales.



### 8.1.7. Programa para la prevención y gestión de riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos municipales

<b>Programa para la prevención y gestión de riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos municipales (solo para proyectos de residuos)</b>	
<b>Objetivo/s</b>	Prevenir y gestionar los riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos sólidos municipales.
<b>Aplicación</b>	Este programa es de aplicación a los colectivos de trabajadores que realizan las operaciones típicas de plantas de tratamiento de residuos cuyos riesgos laborales <u>específicos</u> se indican en la Tabla siguiente.

Tabla 36. Riesgos laborales específicos de plantas de tratamiento de residuos municipales y sus causas

<b>Riesgos específicos</b>	<b>Causas</b>
<b>EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS</b>	Presencia de residuos de materia orgánica en distintas fases de descomposición.
<b>EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS</b>	Generación de polvo en operaciones de descarga y llenado de prensa. Utilización de productos químicos en operaciones de limpieza y en ciertos casos, presencia no deseada de productos químicos en los residuos.
<b>ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS</b>	Posible presencia de roedores o insectos derivada de los propios residuos.
<b>CONTACTO CON SUSTANCIAS CAUSTICAS O CORROSIVAS</b>	Presencia de residuos que pueden ser agresivos en las distintas zonas y, además, en actividades de limpieza debido a la utilización de productos que pueden ser corrosivos o irritantes.
<b>EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS</b>	Presencia de gases de combustión de los motores de los vehículos (camiones y palas cargadoras), especialmente en la zona de descarga. Presencia, por entrada incontrolada a la planta, de residuos, que por sus características puedan generar vapores o gases tóxicos o nocivos. En actividades de mantenimiento y limpieza por la utilización de productos desinfectantes y de limpieza, generación de gases tóxicos en las instalaciones de depuración de agua e inadecuada ventilación de determinadas zonas de trabajo.

**Medidas.** Bajo la cobertura de este Programa se implementarán las siguientes medidas específicas.

Medidas	Descripción
<b>Medidas para la prevención y gestión de la exposición a riesgos biológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cabina de control de prensa o máquina compactadora debe de estar dotada de un sistema de ventilación-renovación de aire independiente del resto de la planta debiéndose evitar la entrada de aire de la misma.</li> <li>• Las cabinas de las palas cargadoras deben poderse cerrar herméticamente y disponer de un sistema de ventilación autónomo dotado de filtros adecuados, estableciéndose la prohibición de trabajar con las ventanillas abiertas.</li> <li>• En caso de disponerse de una depuradora de aguas residuales no instalada en el exterior, la sala que la contiene debe disponer también de un sistema de ventilación que garantice la correcta renovación del aire.</li> <li>• Disponibilidad de información sobre la contaminación de origen biológico existente en la planta, llevando a cabo, si es preciso, un programa de mediciones periódicas.</li> <li>• Establecimiento de un plan de mantenimiento periódico preventivo de los sistemas de ventilación de la planta, de las cabinas de las palas cargadoras y del control de prensa.</li> <li>• Las instalaciones, máquinas y equipos deben ser limpiados antes de su mantenimiento o reparación.</li> <li>• Durante las operaciones de limpieza con agua a presión los trabajadores deben utilizar los siguientes EPI: mascarilla con filtro FFP3, gafas de seguridad, traje, calzado, y guantes impermeables.</li> <li>• Con carácter general, realizar la evaluación específica del riesgo de exposición a agentes biológicos en la planta y, en función de los resultados obtenidos, establecer las medidas de prevención y protección necesarias sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.</li> </ul>
<b>Medidas para la prevención y gestión de la exposición a agentes químicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de sistemas de rociado de agua en las zonas de descarga y de vertido.</li> <li>• Disponer de las fichas de datos de seguridad (FDS) de todos los productos químicos que se utilizan en la planta.</li> <li>• Establecer un sistema de identificación de la peligrosidad de los productos químicos que asegure su correcto etiquetado, sean adquiridos, trasvasados o generados.</li> <li>• Con carácter general, realización de una evaluación específica del riesgo de exposición a agentes químicos en la planta y, en función de los resultados obtenidos, establecer las medidas de prevención y protección necesarias sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos de los agentes químicos durante el trabajo.</li> <li>• Formación específica en la manipulación de productos químicos para los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento y limpieza.</li> <li>• Obligatoriedad de utilización de EPI por los trabajadores en aquellas operaciones en que se requiera debido a las características de los productos químicos utilizados.</li> <li>• Disponibilidad de equipos de respiración autónomos para situaciones de emergencia.</li> <li>• Establecimiento de un procedimiento de control periódico de los residuos que permita detectar posibles desviaciones respecto al tipo de residuo aceptado.</li> <li>• Con carácter general, realización de una evaluación específica del riesgo de exposición a agentes químicos en la planta y, en función de los resultados obtenidos, establecer las medidas de prevención y protección necesarias sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos de los agentes químicos durante el trabajo.</li> </ul>
<b>Medidas para la prevención y gestión de accidentes causados por seres vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de un protocolo de limpiezas periódicas de las instalaciones de la planta y de comunicación del riesgo debido a la detección de roedores.</li> <li>• Realización de campañas de prevención encaminadas a evitar la aparición de plagas de roedores e insectos.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<b>Medidas para la prevención y gestión de accidentes causados por contacto con sustancias causticas o corrosivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obligatoriedad de utilización de EPI (gafas y guantes) siempre que se manipulen productos químicos en operaciones de limpieza.</li> <li>Prohibición de contactar directamente con los residuos.</li> <li>Control periódico de los residuos depositados para conocer la incidencia de productos corrosivos en los mismos y así eliminar o reducir vertidos incontrolados.</li> </ul>
<b>Medidas para la prevención y gestión de la exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de controles periódicos de los residuos depositados para detectar controlar y eliminar posibles vertidos incontrolados.</li> <li>Las cabinas de los vehículos (palas cargadoras) deben estar cerradas herméticamente y disponer de un sistema autónomo de climatización y de filtrado de aire.</li> <li>La cabina de control de prensa debe permanecer cerrada herméticamente en todo momento y estar dotada de un sistema de renovación de aire independiente del resto de la planta conectado directamente al exterior. En el caso de disponer de una depuradora ubicada en un espacio interior, se deberá disponer de un equipo de detección de gases en continuo (SH2), conectado a un sistema de alarma. Estos sistemas deberán tener de un plan de mantenimiento preventivo periódico.</li> <li>Las cabinas de palas cargadoras, de control de prensa y de la depuradora deberán disponer de una máscara de escape con filtro polivalente.</li> <li>El plan de emergencia de la planta debe contemplar la posible entrada de un residuo incontrolado, debiendo disponerse de los protocolos de actuación necesarios, que deben incluir la necesaria formación de los trabajadores.</li> <li>Las actividades de mantenimiento y limpieza de los fosos, máquina compactadora y cintas transportadoras deben considerarse como trabajos en espacios confinados, teniendo en cuenta, por lo tanto, los criterios de detección continua de gases, procedimientos de evacuación y utilización de protecciones personales (mascarilla con filtro polivalente y traje de protección).</li> <li>Formación específica de los trabajadores que realicen actividades de limpieza y mantenimiento sobre manipulación de productos químicos, incluyendo los sistemas de identificación e información de la peligrosidad (etiquetado y fichas de datos de seguridad).</li> </ul>
<b>Gestión del polvo, bioaerosoles y olores</b>	<p>El polvo puede incluir polvo molesto, polvo peligroso (por ejemplo, que contenga asbesto o sílice) y bioaerosoles (es decir, partículas en la atmósfera compuestas total o parcialmente por microorganismos). Los bioaerosoles constituyen un motivo de especial preocupación para la salud de los trabajadores empleados en plantas de residuos, ya que se ha demostrado que pueden reducir la función pulmonar y aumentar las enfermedades respiratorias de quienes se encuentran en la inmediata proximidad de las actividades de barrido y recolección de residuos. Las estrategias de manejo recomendadas para minimizar el polvo, los bioaerosoles y los olores incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer calendarios frecuentes de recolección de residuos</li> <li>Instituir un programa de lavado para los vehículos de recolección de residuos y para los contenedores de recolección y transferencia de residuos propiedad de la empresa</li> <li>Promover la utilización de bolsas para reducir los olores generados por la contaminación de la recolección de residuos y los equipos de transporte.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<p><b>Medidas generales de seguridad de los trabajadores</b></p>	<p>Dotar a todos los equipos del vertedero de cabinas con aire acondicionado y protección antivuelco</p> <p>Dotar a los vehículos de recolección de desechos y equipos del vertedero de alarmas acústicas y luces visibles de marcha atrás</p> <p>Mejorar el almacenamiento de residuos sólidos en origen para que las cargas que vayan a recogerse estén adecuadamente contenidas y no sean excesivamente pesadas.</p> <p>Colocar conductos de escape en los vehículos de recolección de residuos de modo que los gases de escape no se liberen en la zona de respiración de los trabajadores en el pescante</p> <p>Diseñar las rutas de recolección con el fin de minimizar, o eventualmente eliminar, el cruce con tráfico en la dirección opuesta</p> <p>Proporcionar controles de accionamiento a dos manos de presión constante a los vehículos de recolección que dispongan de mecanismos de compactación</p> <p>Restringir el acceso a los lugares de descarga de modo que sólo el personal capacitado en seguridad y equipado con indumentaria protectora cuente con autorización para entrar en las zonas de alto riesgo</p> <p>Separar a las personas de los camiones que operan en las estaciones de reciclaje y transferencia</p> <p>Utilizar, en la medida de lo posible, sistemas automáticos para seleccionar y transferir los residuos con el fin de minimizar el contacto con los mismos</p> <p>Proporcionar instrumentos de comunicación (por ejemplo, radios) a los trabajadores. Se han desarrollado códigos de señalización especial para las comunicaciones en los vertederos.</p> <p>Minimizar la clasificación desde el suelo proporcionando cintas transportadoras y/o mesas para facilitar la clasificación</p> <p>Establecer normas de ingeniería y materiales para los requisitos de diseño de instalaciones especiales y equipos fijos que minimicen la exposición a los riesgos (por ejemplo, ventilación, aire acondicionado, cintas transportadoras cerradas, alturas reducidas para la carga y la clasificación, suelos antideslizantes, barandillas de seguridad en escaleras y pasos de tránsito, contención y protección de vertidos, control de ruido, supresión de polvo, sistemas de detección de gas, sistemas de alarma y control de incendios e instalaciones para la evacuación)</p>
<p><b>Supervisión de la calidad del aire</b></p>	<p>Supervisar la calidad del aire en la zona de respiración en los lugares de trabajo de las instalaciones de procesamiento, transferencia y eliminación. Los instrumentos de lectura directa que miden el metano y la deficiencia en oxígeno son de importancia primordial; éstos incluyen indicadores de gas combustible, detectores de ionización de llama y medidores de oxígeno. En las instalaciones de tratamiento/eliminación de residuos, los compuestos orgánicos volátiles también se analizarán en los gases de biodegradación recogidos y/o venteados. En las instalaciones de manejo, clasificación y compostaje de residuos se debe llevar a cabo el seguimiento de polvo orgánico.</p>

## 8.2. Plan de gestión ambiental de las obras

### 8.2.1. Marco para la gestión ambiental de las obras

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de construcción del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto.</li> <li>• Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua.</li> <li>• Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto.</li> <li>• Evitar o minimizar la generación de desechos.</li> <li>• Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.</li> </ul>
<b>Normas internacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13-OCT-1992/ Decreto 685/ Promulga el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación.</li> <li>• 13-FEB-1998/ Decreto 2065/ Promulga la convención de las naciones unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequia grave o desertificación en particular en África</li> <li>• 19-MAY-2005/ Decreto 37/ Promulga el convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional y sus anexos</li> <li>• 27-MAR-2008/ Decreto 173/ Promulga el protocolo sobre cooperación preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas y su anexo.</li> </ul>
<b>Normas nacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 21.305. Sobre Eficiencia Energética Ministerio de Energía.</li> <li>• Ley 21.435. Reforma el Código de Aguas Ministerio de Obras Públicas</li> <li>• Decreto 114 . Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub> )</li> <li>• Decreto 112. Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Ozono (O<sub>3</sub>)</li> <li>• Decreto 38. Aprueba Reglamento para la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión. Ministerio del Medio Ambiente</li> <li>• Decreto 61. Aprueba Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública</li> <li>• Decreto Supremo 40. Aprueba el reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, Ministerio del Medio Ambiente.</li> <li>• Ley 20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente</li> <li>• Decreto 148. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud</li> <li>• Decreto 43. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas</li> </ul>
<b>Alineamiento de la normativa nacional y los instrumentos propuestos en la DIA con el MPAS del BID</b>	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos contemplados en la NDAS 3, referentes a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación.</p> <p>No obstante, Chile no cuenta con una Norma Primaria de calidad ambiental para suelos, sin embargo, se encuentra actualmente en elaboración, para lo cual el MMA ha avanzado con la realización de documentos de base.</p>

Aspecto	Descripción
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos en las obras, la erosión del suelo y la lucha contra la sedimentación en zonas de extracción de materiales y en las actividades de preparación de emplazamientos, el polvo fugitivo y otras emisiones (por ejemplo, del tráfico de vehículos, del desmonte y movimiento de tierras, y de las pilas de materiales), el ruido procedente de maquinaria pesada y tráfico de camiones, y las posibilidades de que se produzcan accidentes con materiales peligrosos.</li> </ul>
<b>Ámbito de aplicación</b>	Este Plan resulta de aplicación a todas las obras que se realicen y contraten durante todo el ciclo de vida del proyecto.
<b>Cronograma</b>	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
<b>Estructura</b>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión ambiental durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc.</li> <li>• Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter físico sobre el aire, agua y suelo identificados para este proyecto.</li> </ul>
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>• En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores.</li> <li>• A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.</li> </ul>
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por parte del OE y OSE, un(a) especialista ambiental</li> <li>• Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan.</li> </ul> <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

Este Plan de gestión ambiental de las obras integra los programas generales necesarios para mitigar y gestionar los impactos de carácter ambiental del proyecto para la fase de obras de proyectos de construcción de infraestructura social. Se describen a continuación.



**8.2.2. Programa de zonificación de áreas intervenidas**

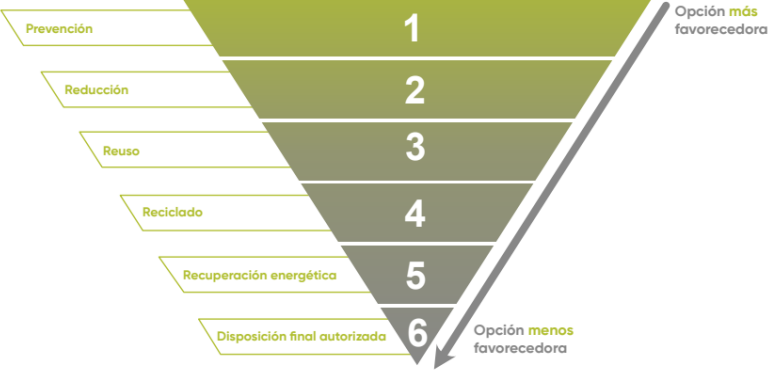
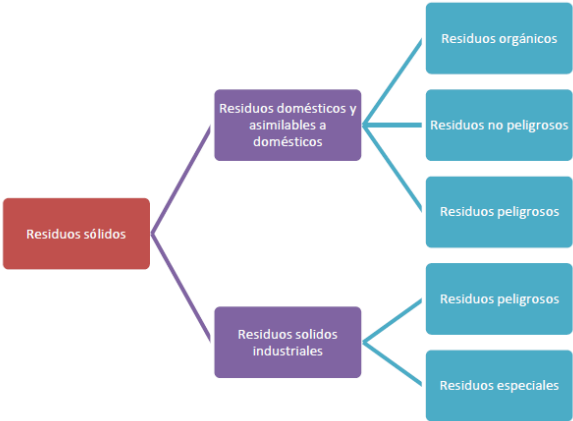
<b>PROGRAMA DE ZONIFICACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS</b>	
<b>Objetivo/s</b>	<p>El objetivo general del programa es prevenir los impactos negativos asociados a la selección de los sitios de ubicación de las instalaciones de apoyo como oficinas, cocina, comedores, zonas de descanso y otras zonas intervenidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar los impactos en las condiciones del suelo.</li> <li>• Minimizar los impactos visuales sobre las condiciones naturales del paisaje.</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa establece las condiciones mínimas que deben ser consideradas al momento de definir la ubicación de las instalaciones de apoyo y otras áreas necesarias.</li> <li>• El programa dispone la evaluación inicial de los factores ambientales que se requiere antes del inicio de operación de las instalaciones de apoyo.</li> </ul>

<b>Medida</b>	<b>Descripción</b>
<b>Emplazamiento apropiado de las instalaciones de apoyo</b>	
<b>01. Selección de la ubicación de las instalaciones de apoyo</b>	<p>Las instalaciones de apoyo (talleres, recintos asociados al manejo de insumos y de residuos, oficinas, casinos, establecimiento de vehículos, entre otros) no debe ubicarse en zonas ambientalmente sensibles, tales como: zonas con elevado factor de riesgos naturales, remociones en masa, sitios con presencia de patrimonio histórico y/o arqueológico.</p> <p>Las áreas seleccionadas para la construcción de las instalaciones de apoyo deben provocar la menor intrusión visual y en lo posible, ser accesibles por vías existentes.</p> <p>Las instalaciones de apoyo deberán ser ubicadas en lugares apropiados, preferentemente en sitios ya intervenidos, áreas que no comprendan la modificación sustancial de las características físicas y bióticas del medio.</p> <p>Debe evitarse la apertura de caminos de acceso hacia las instalaciones de apoyo, por lo que estas instalaciones deben ubicarse lo más próximos a las vías de acceso existentes.</p> <p>Las instalaciones de apoyo deberán mantener una distancia mínima de 500 metros de las riberas de los ríos. No deben situarse en los alrededores de lagunas, humedales, así como llanuras de inundación de los ríos.</p> <p>Es necesario la dirección predominante de los vientos en relación a la ubicación de las poblaciones o áreas ambientalmente sensibles, de modo de las infraestructuras de apoyo se sitúen en un punto que minimicen la incidencia de las emisiones u olores sobre ellos.</p> <p>Los lugares seleccionados para la instalación de nuevas infraestructuras deberán tener una pendiente suave que permita la escorrentía de las aguas sin provocar procesos erosivos.</p> <p>No se deberán habilitar instalaciones de apoyo en aquellas áreas donde se demuestre la presencia de especies de fauna amenazadas, endémicas o en peligro de extinción o cuando su hábitat podría ser alterado por la construcción de los mismos.</p>
<b>02. Evaluación de factores ambientales</b>	<p>Previo al inicio de actividades se deberá realizar el monitoreo ambiental, de calidad de agua, partículas suspendidas, ruido, que servirán como línea base para poder utilizar y comparar los resultados obtenidos en las siguientes fases del proyecto.</p>

Medida	Descripción
	Se debe realizar monitoreos ambientales al final del proyecto, para evaluar el cumplimiento de todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas correctamente y que todos los factores ambientales se encuentren dentro de los parámetros permisibles.

### 8.2.3. Programa de gestión de residuos sólidos

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
<b>Objetivo/s</b>	Implementar un adecuado sistema de gestión de los residuos sólidos en las diferentes áreas de trabajo. Específicamente se pretende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir y mitigar las actividades que generen residuos sólidos</li> <li>• Disponer los residuos generados en lugares apropiados y autorizados</li> <li>• Delimitar de manera apropiada las áreas intervenidas</li> </ul>
<b>Alcance</b>	El programa se aplicará la gestión de residuos sólidos en todas las fases de construcción y mantenimiento del proyecto.  El programa involucra la gestión tanto de residuos sólidos domésticos e industriales.
Medidas	Descripción
<b>01. Definición de responsable del Programa</b>	Definir un responsable de la implementación, seguimiento y control de las actividades del plan.  El responsable deberá informar los resultados y desviaciones del programa, presentar información mensualmente en reuniones de obra, además de educar a las personas que trabajan en la obra en temas medio ambientales.
<b>02. Estimación de volúmenes y presupuestos</b>	Establecer una línea base de referencia que permita medir los resultados de la implementación del programa de gestión de residuos.  En caso de que el contratista o subcontratista no cuente con un historial de generación de obras terminadas que pueda determinar un indicador m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> promedio, que refleje la realidad de la empresa y muestre su eficiencia en este ámbito. Se recomienda usar lo establecido en el Manual de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición: Detalles de implementación de la de la Cámara Chilena de Construcción, que indica:  <i>La línea base en la literatura nacional establece que el factor de generación de residuos de construcción y demolición- (RCD), basado en información entregada por el estudio de productividad (Matrix Consulting, 2020) es un promedio de 0,26 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> en edificación en altura y 0,21 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> de vivienda en extensión como promedio de generación en obras de construcción en el país.</i>

Medidas	Descripción
<p><b>03. Definición de residuos a gestionar</b></p>	<p>La figura a continuación muestra la jerarquía de residuos, respecto a qué opción es la más favorable en términos de impacto al medio ambiente. Lo óptimo será lo más arriba de la pirámide y los más abajo, lo menos favorable. Se deberá preseleccionar cuales son los residuos que se van a segregar y disponer las formas y materiales tanto para el acopio como para el traslado de los materiales.</p> <p>Figura 3. Jerarquía de gestión de residuos.</p>  <p>Fuente : CCHC, 2020</p> <p>Así, una vez identificados los materiales que tienen una mayor presencia en la obra, también se pueden identificar los residuos que más se generarán, para así continuar con la segregación y en caso de ser posible la reutilización y/o valorización.</p>
<p><b>04. Adecuada separación y disposición de residuos sólidos</b></p>	<p>Una vez aplicada y llegado al final de la jerarquía de gestión de residuos que debe realizar una disposición final autorizada. A continuación, se presenta una clasificación de los residuos domésticos (y residuos asimilables a domésticos) e industriales.</p> <p>Figura 44. Clasificación y gestión de residuos</p> 

Medidas	Descripción
<p><b>05. Disposición de material excedente en lugares apropiados y autorizados</b></p>	<p>Debido a que la mayor cantidad de residuos sólidos se generara en las instalaciones de apoyo , la disposición de contenedores de diferente capacidad debe guardar relación directa con el tipo de residuo generado. En este sentido a continuación se presenta la codificación de colores de los diferentes contenedores que se implementarán en el proyecto, partiendo de los especificado en la Norma Chilena NCH 3322/2013 de colores de reciclaje en Chile.</p> <p><b>Figura 45.</b> Colores de contenedores para distintos residuos.</p> <div data-bbox="432 539 1337 1272" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Colores de contedores para distintos residuos</b></p> <p><small>Norma chilena NCh 3322</small> Esta norma se aplica de forma voluntaria en todo el país, con el objetivo de orientar la separación de residuos mediante colores y elementos visuales. Así siempre sabrás en qué contenedor dejar tus residuos.</p> </div> <p>Fuente: CCHL, 2020.</p>
<p><b>06. Manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos</b></p>	<p>El área de almacenamiento temporal deberá contar con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena ventilación y protección contra la intemperie.</li> <li>• Señalización adecuada en el perímetro, así como aquellos alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares visibles.</li> <li>• Restricción a personas no autorizadas, así como dispositivos (Cerca perimetral) que eviten la presencia de animales en el área.</li> <li>• Ubicación en zonas que reduzcan riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.</li> <li>• La localización del mismo deberá considerar la dirección del viento y la presencia comedores, dormitorios, oficinas, cocina y enfermería.</li> <li>• Los contenedores deberán contar con tapa que impida la proliferación de vectores (moscas, aves y roedores).</li> </ul>

**8.2.4. Programa de gestión de aguas residuales**

<b>PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>	
<b>Objetivo/s</b>	<p>Reducir la emisión descontrolada e indiscriminada de residuos líquidos en las actividades de las instalaciones de apoyo, mantenimiento de maquinaria y equipos. En concreto se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigar la contaminación de cuerpos de agua por descargas líquidas.</li> <li>• Tener una adecuada disposición final de aguas residuales.</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<p>El presente programa será aplicado en aquellas áreas que por sus características generan residuos líquidos durante su operación, entre ellas se encuentran las siguientes áreas: líquidas domésticas en instalaciones de apoyo y descargas líquidas de la operación</p>

<b>Medidas</b>	<b>Descripción</b>
<b>01. Identificación de residuos líquidos</b>	<p>Se deberá conocer la calidad, cantidad, frecuencia y origen de los efluentes de obra. También debe disponerse de información acerca de las ubicaciones, rutas e integridad de los sistemas internos de drenaje y evacuación</p>
<b>02. Separación en la fuente</b>	<p>Planificar e implantar la segregación de efluentes líquidos, principalmente los correspondientes a las categorías industrial, sistemas auxiliares, sanitario y pluvial, con el objeto de limitar el volumen de agua necesario para la realización de tratamientos especializados. Las características de los flujos individuales también pueden utilizarse para la segregación de vertidos.</p>
<b>03. Evitar o reducir la contaminación</b>	<p>Identificar las oportunidades para evitar o reducir la contaminación por aguas residuales, mediante medidas tales como el reciclado/reutilización dentro de las instalaciones, la sustitución de aportaciones o la modificación de procesos (por ejemplo, el cambio de tecnologías o de las condiciones y modos de trabajo).</p>
<b>04. Modificación de materiales y procesos</b>	<p>Modificación de procesos, incluida la reducción de residuos, así como una disminución en el uso de sustancias peligrosas, con el fin de reducir la carga de contaminantes que precisan tratamiento.</p>

Medidas	Descripción
<p><b>05. Incluir sistemas de tratamiento de aguas residuales</b></p>	<p>Cuando se requiere el tratamiento de aguas residuales antes de su evacuación, se aplicarán técnicas de tratamiento de aguas residuales, para una mayor reducción de la carga de contaminantes, con antelación a la evacuación, teniendo en cuenta los impactos potenciales derivados del trasvase de contaminantes entre distintos medios (como por ejemplo, desde el agua al aire o a la tierra).</p> <p>Así mismo y en función de cumplir con la normativa de vertido existente, se deberán evaluar las normativas nacionales y locales respecto a los requerimientos de los permisos concedidos, así como sobre la capacidad del sistema de alcantarillado para el transporte y tratamiento de las aguas residuales, cuando el vertido se realiza a alcantarillados domésticos.</p> <p>Además se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:</p> <p>No interferir, de manera directa ni indirecta, con el funcionamiento y el mantenimiento de los sistemas de recogida y tratamiento, ni representar riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores, como tampoco repercutir negativamente en las características de los residuos generados a partir de operaciones de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Los vertidos deberán realizarse en sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales o centralizados, con capacidad para cumplir las normas establecidas en cuanto a las aguas residuales generadas en el proyecto. El tratamiento de aguas residuales con el fin de adecuarse a los requisitos legales con anterioridad al vertido del proyecto tendrá carácter obligatorio en los casos en que las aguas residuales receptoras de sistemas de tratamiento municipales o centralizados correspondientes al proyecto carezcan de la capacidad idónea para el cumplimiento de la normativa obligatoria.</p>



Medidas	Descripción
<p><b>06. Manejo de agua pluvial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas pluviales deberán separarse de las procedentes de procesos y sistemas sanitarios de alcantarillado, con el fin de reducir el volumen de agua residual que debe someterse a tratamiento con anterioridad al vertido</li> <li>• Deberán evitarse las evacuaciones a superficie procedentes de zonas de procesos o de potenciales orígenes de contaminación</li> <li>• En aquellos casos en que no se pueda aplicar este enfoque, las evacuaciones de procesos y áreas de almacenamiento deberán segregarse de los vertidos menos contaminados potencialmente</li> <li>• Deberán minimizarse las evacuaciones procedentes de zonas sin fuentes potenciales de contaminación (por ejemplo, mediante la disminución del área de superficies impermeables) y deberá reducirse el valor máximo de la tasa de vertido (por ejemplo, mediante la utilización de pozos de retención);</li> <li>• En los casos en que se considere necesario el tratamiento de aguas pluviales con el objeto de proteger la calidad de las masas de agua receptoras, deberá concederse prioridad al manejo y tratamiento de la primera corriente de una evacuación de agua pluvial, que es donde tienden a estar presentes la mayoría de los contaminantes potenciales;</li> <li>• Cuando lo permitan los criterios de calidad del agua, las aguas pluviales deberán manejarse como un recurso, bien para la recarga de aguas subterráneas, bien para satisfacer las necesidades de agua en las instalaciones;</li> <li>• Los separadores de aceite y agua y los filtros de grasas deberán instalarse y mantenerse como corresponda en las instalaciones de recarga de combustible, plantas de fabricación, zonas de aparcamiento, áreas de almacenaje y contención de combustible.</li> <li>• Los sedimentos procedentes de captaciones de aguas pluviales, así como los sistemas de recogida y tratamiento, pueden contener niveles elevados de contaminantes, habrán de ser eliminados, de conformidad con las normativas locales.</li> </ul>
<p><b>07. Instalación y uso de baños ecológicos</b></p>	<p>Serán ubicados baños ecológicos portátiles en los lugares donde exista concentración activa de personal.</p>

**8.2.5. Programa de gestión de la calidad del aire**

<b>PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE</b>	
<b>Objetivo/s</b>	<p>El objetivo general del programa es prevenir los impactos negativos generados por las diferentes actividades durante la ejecución del proyecto que afecta la calidad del aire. Específicamente se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar apropiadamente las diferentes áreas para la reducción de impactos negativos en la calidad de aire.</li> <li>• Establecer horarios de trabajo de acuerdo con las condiciones locales.</li> <li>• Minimizar los impactos negativos producidos en las áreas de circulación</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<p>El alcance el programa establece los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las condiciones mínimas que deben ser consideradas para evitar la emisión de polvo y gases durante la construcción.</li> <li>• Definir los horarios de trabajo y mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria.</li> <li>• Definir las medidas preventivas durante la apertura y adecuación de accesos, excavaciones superficiales y coretes, demoliciones, conformación de terraplenes y pavimentación de vías.</li> <li>• Realizar la evaluación inicial de los factores ambientales que se requiere antes del inicio de las actividades.</li> </ul>

<b>Medidas</b>	<b>Descripción</b>
<b>01. Delimitación apropiada y reducción eficiente de áreas intervenidas</b>	<p>Durante la construcción/ instalacion de oficinas, bodegas, talleres u otros recintos de apoyo a las actividades de la fase de construcción se debe realizar un análisis exhaustivo del régimen de los vientos en relación a la ubicación de poblaciones o sitios sensibles, de modo de situarlo en un punto que minimice la incidencia de las emisiones u olores sobre ellos.</p> <p>En caso de existir sitios destinados al depósito temporal de cemento, deben estar provistos de filtros o captadores del polvo para reducir la contaminación atmosférica por emisión de partículas. Estos depósitos deben garantizar el aislamiento del cemento con la humedad o posibles filtraciones en el suelo.</p> <p>Los ruidos y vibraciones deben ser reducidos en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los lugares de trabajo.</p> <p>Durante la conformación de terraplén, capa base y sub base, los montículos de material dispuestos de manera temporal, por más de 24 horas, deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar la dispersión de partículas del polvo por efecto del viento.</p>

Medidas	Descripción
<p><b>02. Implementación de un sistema de mantenimiento preventivo de vehículos y equipos</b></p>	<p>La operación de maquinaria y equipos comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas silenciadores.</li> <li>• Mantenimiento y reparación de aquellos que generen niveles de ruido más altos de los normal, especialmente si se trata de equipos, vehículos y maquinaria pesada.</li> <li>• Mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnica y operar para cumplir con límites de calidad de aire.</li> <li>• Disposición de de filtros en los escapes para reducir las emisiones perjudiciales.</li> </ul> <p>Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en el área del proyecto de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos o bocinas acopladas a los sistemas de frenos de aire.</p>
<p><b>03. Establecimiento de horarios de trabajo adaptado a las condiciones locales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir y/o prohibir, cualquier trabajo que produzca la perturbación en zonas sensibles (poblaciones, postales sanitarias), entre las 22:00 y 06:00 y en horario de clases en zonas próximas a escuelas.</li> <li>• Informar del uso de maquinaria que genere un ruido mayor a los 80 dB con una semana de anticipación, indicando el tiempo de trabajo.</li> <li>• Prohibido utilizar equipo alterado de forma que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.</li> <li>• Transporte de material a través de asentamientos humanos, obligará a los camiones de volteo (volquetas) a estar equipados con coberturas de lona para evitar la dispersión de partículas finas y los derrames de sobrantes durante estas tareas.</li> <li>• Evitar la simultaneidad en la operación de maquinaria y/o equipo..</li> </ul>
<p><b>04. Humedecimiento oportuno de áreas de circulación</b></p>	<p>Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido al tránsito de vehículos y maquinaria por los accesos desprovistos de capa de rodadura, se deberá proceder (en época de estiaje) al humedecimiento periódico de dichas vías.</p> <p>Los vehículos destinados al transporte de arena, ripios, tierra, cascajo o materiales de construcción serán protegidos con una lona y durante la noche llevaran una luz roja indicativa de peligro.</p>
<p><b>05. Uso adecuado y permanente de equipos de protección personal</b></p>	<p>Talleres capacitación dirigidos a los empleados/as del Contratista, respecto a los efectos de la contaminación acústica y atmosférica.</p> <p>Equipo de protección personal de acuerdo a las actividades específicas y las zonas de riesgo.</p>

Medidas	Descripción
<p><b>06. Prevención de la erosión</b></p>	<p>La erosión del suelo puede ser producida por la exposición de las superficies del suelo a la lluvia y al viento durante las actividades de limpieza del emplazamiento, movimiento de tierras y excavación. La movilización y transporte de las partículas del suelo, a su vez, pueden producir sedimentación en las redes de drenaje de superficies e influir en la calidad de los sistemas fluviales naturales y, por último, en los sistemas biológicos que hacen uso de esta agua. Entre las técnicas recomendadas para el manejo de los sistemas hidráulicos y de erosión del suelo se incluyen las siguientes:</p> <p><b>Transporte y movilización de sedimentos</b></p> <p>Reducir o evitar la erosión:</p> <p>Evitar la exposición en periodos de fuertes precipitaciones (por ejemplo, durante la estación seca) en la medida de lo posible</p> <p>Modelar y reducir al mínimo la longitud y pendiente de los taludes</p> <p>Aplicar técnicas de acorchamiento para estabilizar las zonas expuestas.</p> <p><b>Manejo de escorrentía</b></p> <p>Segregar o desviar el agua de lluvia limpia para evitar que se mezcle con aguas con alto contenido de partículas sólidas, con el fin de reducir al mínimo el volumen de agua que deberá ser tratada antes de la descargar.</p> <p><b>Diseño vial</b></p> <p>Limitar las pendientes de las carreteras de acceso para reducir la erosión causada por la escorrentía.</p>
<p><b>07. Prevención de la emisión de partículas</b></p>	<p>Las instalaciones o proyectos ubicados en áreas con mala calidad del aire y las situadas dentro o en las proximidades de zonas declaradas como ecológicamente sensibles (por ejemplo, parques nacionales), deberán garantizar que los incrementos en los niveles de contaminación sean tan pequeños como sea posible, y que no superen una parte de las guías o normas sobre calidad del aire media anual o a corto plazo establecidas en la evaluación ambiental específica para el proyecto.</p> <p>Se enumeran a continuación algunas técnicas recomendadas para la reducción y control de las emisiones al aire de los emplazamientos en construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el polvo generado por fuentes utilizadas para manipular los materiales, tales como máquinas transportadoras y silos, mediante el uso de cubiertas y equipos de control (técnicas de supresión de agua, cámara de filtros o ciclones).</li> <li>• Reducir el polvo generado por fuentes en superficie, incluido pilas de regulación, utilizando medidas de control tales como a instalación de cubiertas y recintos cerrados, y aumentando el porcentaje de humedad.</li> <li>• Se deberán utilizar técnicas para suprimir el polvo tales como la aplicación de agua o productos químicos no tóxicos para reducir el polvo generado por los movimientos de vehículos.</li> <li>• Esta prohibida la quema de residuos.</li> </ul>

Medidas	Descripción
08. Programación de actividades sensibles al clima	<p>Se programaran las actividades sensibles al clima, como la demolición o movimiento de tierras, en días con menor velocidad del viento y menor probabilidad de dispersión de partículas de polvo.</p> <p><b>Figura 46.</b> Velocidad del viento simulada para Alto Hospicio</p> <p>Fuente: Meteoblu, 2024</p>

8.2.6. Programa de manejo ambiental de recursos hídricos

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS	
Objetivo/s	<p>Establecer los lineamientos de acción sobre la protección de las lagunas y ríos que aledaños al área de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar el uso actual del recurso hídrico del área.</li> <li>• Identificar los riesgos ocasionados como consecuencia del desperdicio del recurso.</li> <li>• Generar lineamientos sobre el manejo racional y adecuado del recurso hídrico.</li> </ul>
Alcance	<p>Aplicable principalmente a ríos y lagunas muy próximas a las actividades del proyecto y ríos utilizados como fuente de agua para actividades agrícolas y ganaderas.</p>

Medida	Descripción
01. Implementación de mecanismos para el uso eficiente de agua.	<p>El agua requerida para el uso dentro de las instalaciones de apoyo a las actividades en fase de construcción se obtendrán de fuentes autorizadas, deberá ser desinfectada y tratada antes de su distribución, para que sea potable para consumo humano.</p> <p>El agua para la compactación de los terraplenes y otras actividades de construcción será obtenida de fuentes de recursos autorizadas.</p>

**8.2.7. Programa de transporte y disposición de material excedente inerte**

PROGRAMA DE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE INERTE	
<b>Objetivo/s</b>	El objetivo general del programa de disposición de material inerte, es el de minimizar la alteración del entorno donde se vaya a depositar el material excedente, con el fin de mitigar cualquier tipo de contaminación y/o impacto que su pueda producir durante esta etapa del proyecto.
<b>Alcance</b>	El programa define las medidas necesarias a contemplar para la disposición de material sobrante o excedente de la obra.

Medida	Descripción
<b>01. Disposición de material excedente en lugares acopiados y autorizados.</b>	<p>Antes de la implementación del sitio deberá realizarse el retiro de la capa orgánica superficial, esta materia orgánica removida se depositará en sitios adecuados, de manera que sea posible su futura utilización en las obras de restauración del área.</p> <p>Se deberá minimizar la modificación del paisaje natural, limitando el movimiento de tierras al mínimo posible, el material excedente debe ser retirado hacia los lugares de disposición tan rápido como sea posible.</p> <p>El lugar de disposición final de materiales excedentes deberá contar con autorización legal de disposición.</p>

**8.2.8. Procedimiento de actuación ante pasivos ambientales potenciales**

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE PASIVOS AMBIENTALES POTENCIALES	
<b>Objetivo/s</b>	Evaluar preliminarmente el riesgo ambiental generado por pasivos ambientales potenciales
<b>Alcance</b>	Este procedimiento es de aplicación en caso de que tras una inspección visual del área dónde va a ser construido el proyecto, o bien cualquier punto de su área de influencia, existe constatación de evidencias visuales o de cualquier tipo, de que en la zona ha estado implantada alguna actividad potencialmente contaminante del suelo, incluyendo los sitios de disposición regular o irregular de cualquier tipo de residuos.
<b>NOTA IMPORTANTE</b>	En el momento actual este procedimiento aplicaría a los pasivos ambientales activos y potenciales que se han identificado en el camino de acceso al emplazamiento (basural, restos de la antigua estación de ferrocarril y restos de dos piques mineros históricos). Considerando que estos sitios potencialmente contaminados se encuentran en el camino de acceso y no en el emplazamiento, queda por definir para próximas fases de definición del proyecto los arreglos institucionales que serán necesarios para abordar su estudio.



Medida	Descripción
<p><b>01. Identificación, priorización y jerarquización de suelos</b></p>	<p>La medida consiste en la ejecución de la Fase 1 de la Guía de SPPC en conjunción con las buenas prácticas internacionales en la materia, realizando las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levantamiento de información: Incluirá un recorrido a pie por el emplazamiento, fotografiando y describiendo cualquier foco potencial de contaminación, como pilas de residuos, olores o manchas de derrames en el suelo. En el caso de identificar algún supuesto, se procederá al estudio histórico. Un estudio histórico centrado en la identificación de los usos y actividades a los que ha sido dedicado el emplazamiento en el pasado para lo cual se recopilarán fotografías satelitales y aéreas antiguas, testimonios de personas vinculadas al emplazamiento en el pasado o con memoria histórica del mismo, y se revisará la hemeroteca así como registros públicos de la propiedad o mercantiles.</li> <li>2. Identificación y georreferenciación de suelos. Se deberá organizar un repositorio documental, para luego generar el Listado de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes. Esta información deberá incluir la siguiente información: Identificación Numérica de la Región y Comuna, Glosa de la comuna, Coordenadas UTM, Razón Social y/o Nombre Asignado al SPPC, Glosa CIU Rev.3 y Número identificador CIU Rev.3 (en el caso de SPPC activos), Proceso(s) Productivos Potencialmente Contaminante(s), Dirección y/o referencia (antecedentes sobre su ubicación), Teléfono y una columna destinada a Observaciones.</li> <li>3. Priorización de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes Si una vez analizados todos los elementos se concluye que razonablemente existe un foco significativo de contaminación en el emplazamiento que pueda constituir un pasivo ambiental, se balizará la zona, se establecerá la prohibición de cualquier tipo de intervención de obra en la zona y se pondrá en conocimiento de la autoridad ambiental local, solicitando las indicaciones para la actuación subsecuente.</li> <li>4. : Inspección de Suelos Se establecerá una caracterización del medio que permita identificar potenciales rutas de exposición, así como una identificación de posibles receptores para cada canal (personas, comunidades o hábitats expuestos a la contaminación, bien directamente -ingestión, contacto dérmico- o por vía aérea -inhalación de polvo, emisiones- o hídrica -consumo directo de agua de pozo o indirecta a través de agua de riego.</li> </ol>
<p><b>02. Seguimiento de la Guía metodológica para la gestión de sppc</b></p>	<p>Una vez realizada la Fase I de la Guía, se deberá seguir de manera exhaustiva la Guía en sus fases II y III de ser necesario y sus actualizaciones (de existir). La Guía proporciona un marco estructurado y sistemático para la evaluación, gestión y remediación de los suelos contaminados, asegurando así el manejo adecuado de los riesgos identificados.</p>
<p><b>03. Prevención de la contaminación futura de suelos</b></p>	<p>Se implementará un sistema de revestimiento y sellado adecuado en todas las áreas de disposición de residuos. Este revestimiento debe incluir capas de material impermeable, como arcilla compactada y geomembranas, que impidan la filtración de lixiviados contaminantes al suelo. Además, es crucial establecer y mantener sistemas de monitoreo continuo de la calidad del agua subterránea y del suelo en todo el perímetro del centro de tratamiento, para detectar cualquier signo de contaminación y tomar medidas correctivas de inmediato si es necesario</p>

**8.2.9. Programa de manejo de sustancias peligrosas**

<b>PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>	
<b>Objetivo/s</b>	<p>Proporcionar los lineamientos generales respecto al manejo de las sustancias y residuos peligrosos dentro del proyecto y de esta manera, evitar que los mismos se conviertan en un agente de contaminación para el medio ambiente o de riesgo para la salud humana y en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar todas las sustancias peligrosas involucradas al proyecto y caracterizarlas de acuerdo a sus particularidades.</li> <li>• Caracterizar los residuos peligrosos derivados de las sustancias.</li> <li>• Proporcionar información técnica, pertinente y apropiada ante emergencias o contingencias relacionadas a sustancias inflamables.</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<p>El presente programa será aplicado en aquellas áreas en obra en donde se recepcionen, transporten, almacenen o desechen sustancias de carácter peligroso.</p>

<b>Medidas</b>	<b>Descripción</b>
<b>01. Segregación</b>	<p>En el momento de su generación, se deben identificar y segregar los residuos. Los residuos infecciosos o peligrosos se deberán identificar y segregar en función de su categoría utilizando un sistema codificado por colores. En caso de que se mezclen distintos tipos de residuos de forma accidental, los residuos deberán tratarse como peligrosos.</p>
<b>02. Manipulación, recolección, transporte y almacenamiento in situ</b>	<p>Las zonas de almacenamiento de residuos deberán situarse en las propias instalaciones y contar con un tamaño acorde con las cantidades de residuos generadas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones de diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelos duros e impermeables.</li> <li>• Protegidos con cerraduras para restringir el acceso</li> <li>• Diseñadas para permitir el acceso y limpieza por parte personal de limpieza autorizado</li> <li>• Protegidas del sol e inaccesibles para animales y roedores</li> <li>• Equipadas con sistemas de ventilación e iluminación adecuados</li> <li>• Separadas de las zonas de provisiones y preparación de alimentos</li> <li>• Equipadas con contenedores de repuesto.</li> </ul> <p>Los residuos que deban dirigirse a instalaciones externas deberán transportarse de acuerdo con la Legislación del país y en cumplimiento con las Mejores Técnicas Disponibles para el sector.</p>

Medidas	Descripción
<p><b>03. Implementación de sistemas de aislamiento</b></p>	<p><b>Medidas en caso de derrames eventuales y/o esporádicos</b></p> <p>Los derrames eventuales de combustibles (gasolina y diésel, aceites de motor y grasa) deberán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirados sin que dejen marcas o manchas.</li> <li>Almacenados en contenedores que serán cerrados herméticamente para evitar posteriores accidentes y derrames.</li> </ul> <p>Los derrames esporádicos accidentales deberán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Removidos de suelo hasta una profundidad suficiente para retirar la mancha visible de hidrocarburo.</li> <li>El material contaminado extraído será depositado en contenedores herméticamente cerrados.</li> <li>Entrega a empresas que realicen el ratamiento con suelos contaminados el material contaminado.</li> </ul>
	<p><b>Medidas en caso de derrames mayores</b></p> <p>Para la prevención de los impactos al factor suelo, se debe implementar el colocado de geomembranas, cubriendo 200 metros a la redonda de las áreas de posibles derrames.</p> <p>En el caso de derrames de mayor volumen y mayor alcance, en el cual no solo se ve afectado el área del accidente, pero además poblaciones cercanas o cuerpos de agua cercanos, el/la Contratista deberá reportar el evento según el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa Contratista deberá comunicar de manera inmediata la ocurrencia del evento a la Supervisión.</li> <li>El/la Contratista deberá evitar que el derrame incremente su alcance a través de la colocación de barreras ya sean físicas o realizar excavaciones que impiden que el derrame avance.</li> <li>La supervisión por su parte deberá comunicar a la fiscalización e iniciará un reporte de todo lo acontecido para incorporar en los procesos elementos de control en caso de que fuese necesario.</li> <li>En caso que el accidente afecte cuerpos de agua que son utilizados por las comunidades cercanas, se informará de lo ocurrido para evitar el consumo de dichas aguas contaminadas.</li> </ul>

**8.2.10. Programa de señalización constructiva y ambiental**

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN CONSTRUCTIVA VIAL Y AMBIENTAL	
<p><b>Objetivo/s</b></p>	<p>El presente programa informará durante cada etapa del proyecto de la presencia de sitios de interés ambiental, social o cultural para prevenir y mitigar los impactos negativos como consecuencia del desarrollo de las diferentes actividades, y en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar la señalización adecuada para evitar el riesgo de accidentes</li> <li>Reducir los riesgos de accidentes durante la construcción del proyecto</li> </ul>
<p><b>Alcance</b></p>	<p>El presente programa establece las condiciones mínimas que deben ser consideradas para la implementación de señalización para evitar riesgos en obra. Además, define los tipos de señalización que se debe implementar en las distintas áreas a utilizar por la empresa contratista y debe ser de conocimiento y cumplimiento obligatorio de todo el personal de obra del proyecto</p>

Características	Descripción
<b>Implementación de una adecuada señalización constructiva, vial y ambiental</b>	
<b>Tipos de señalización implementadas en el proyecto</b>	<p>En el presente programa se prevé el uso de los siguientes tipos de señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización Reglamentaria.</li> <li>• Señalización transitoria o de advertencia.</li> <li>• Señalización informativa.</li> <li>• Señalización preventiva.</li> <li>• Señales de prohibición y restrictivas.</li> <li>• Señales de obligación.</li> <li>• Señales de protección contra incendios.</li> <li>• Señales de evacuación.</li> <li>• Panel informativo</li> </ul> <p>Para la instalación de cada señal descrita deben considerarse los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones de ubicación, orientación y estructura de la señalización</li> <li>• Diseño y características</li> </ul>
<b>Diseño y Características</b>	<p>El diseño del dispositivo debe asegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada característica como tamaño, contraste, colores, figura, composición e iluminación o reflectorización, estén combinadas para llamar la atención del usuario hacia el dispositivo.</li> <li>• La forma, tamaño, colores y simplicidad del mensaje deben combinarse para producir un mensaje claro, sencillo e inequívoco.</li> <li>• La combinación de tamaño y ubicación del dispositivo permitan un tiempo adecuado de percepción y reacción.</li> <li>• La uniformidad, tamaño, legibilidad y razonabilidad de la regulación se combinen para difundir su acato.</li> <li>• Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.</li> </ul>
<b>Ubicación</b>	<p>La ubicación de los dispositivos debe ser tal que capte oportunamente la atención de usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a éstos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla y actuar de manera acorde a lo indicado.</p>
<b>Trabajos en la vía</b>	<p>En caso de requerir ocupación de la vía de manera temporal o permante, se deberá contar con señalización apropiada que advierta a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes.</p>

**8.2.11. Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras**

Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras	
<b>Objetivo/s</b>	Prevenir y mitigar los impactos acumulativos en la fase de obras
<b>Alcance</b>	Este programa afecta a todos los proyectos identificados en el capítulo 5.3 cuyo periodo de obras resulte coincidente con el del proyecto que se analiza en este estudio

Medidas	Descripción
<b>01. Identificación de los proyectos</b>	<p>Se deberá realizar un inventario de proyectos y procurar su actualización durante la fase de obras. Este inventario deberá contener todos los proyectos de construcción planificados y en curso en un área determinada adyacente al proyecto en estudio para facilitar la identificación de impactos acumulativos y la coordinación de acciones de mitigación.</p> <p>Además de acudir a fuentes oficiales como el SEIA, se deberá contar con la participación de los organismos gubernamentales comunales y con la participación pública.</p> <p>El uso de herramientas de análisis geoespacial, también es recomendada para mapear y visualizar la ubicación y la distribución de proyectos de construcción en un área determinada y identificar áreas de concentración.</p>
<b>02. Gestión coordinada de actuaciones de obra</b>	<p>Para prevenir el impacto acumulativo en la fase de obras se requiere que todos los proyectos identificados en el capítulo 7.3 cuyo periodo de obras coincida en el tiempo con el que se evalúa en este estudio, realicen una gestión coordinada y consensuada de las actuaciones de proyecto potencialmente generadoras de impacto mediante actuaciones apropiadas, incluyendo, entre otras y en lo que proceda, la planificación coordinada de actuaciones.</p> <p>En el caso de la prevención de los efectos sobre la calidad del aire, la coordinación abarcará no solo la programación asincrónica de las actividades generadoras de polvo y partículas, sino también la planificación de dichas actividades en función de las condiciones atmosféricas más adecuadas para facilitar la disipación de las partículas.</p>

### 8.3. Plan de gestión ambiental de la fase de operación

#### 8.3.1. Marco para la gestión ambiental durante la fase de operación

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de operación del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto.</li> <li>• Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua.</li> <li>• Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto.</li> <li>• Evitar o minimizar la generación de desechos.</li> <li>• Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.</li> </ul>
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos, alteración en la calidad del aire por emisión de polvo fugitivo y otras emisiones (por ejemplo, del tráfico de vehículos) y las posibilidades de que se produzcan accidentes con materiales peligrosos.</li> </ul>
<b>Ámbito de aplicación</b>	Este Plan resulta de aplicación a durante toda la fase de operación del proyecto.
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>• En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores.</li> <li>• A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.</li> </ul>



Aspecto	Descripción
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por parte del OE y OSE, un(a) especialista ambiental</li> </ul> <p>Los especialistas podrán ser consultores de plantilla o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

### 8.3.2. Programas de aplicación de Mejores Técnicas Disponibles MDT en el Sector

Medidas	Descripción
<b>01. Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y de pre-aceptación de residuos</b>	<p>Con esos procedimientos se pretende garantizar la adecuación técnica (y legal) de las operaciones de tratamiento de un tipo concreto de residuos antes de su llegada a la instalación. Incluyen procedimientos para recopilar información sobre los residuos entrantes y pueden llevar aparejadas la recogida de muestras y la caracterización de los residuos para conocer suficientemente su composición. Los procedimientos de pre-aceptación de residuos se basan en el riesgo y tienen en cuenta, por ejemplo, las propiedades peligrosas de los residuos, los riesgos que estos plantean en términos de seguridad del proceso, seguridad laboral e impacto ambiental, así como la información facilitada por el poseedor o poseedores anteriores de los residuos.</p> <p>Pueden incluir la recogida de muestras, la inspección y el análisis de los residuos. Los procedimientos de aceptación de residuos se basan en el riesgo y tienen en cuenta, por ejemplo, las propiedades peligrosas de los residuos, los riesgos que estos plantean en términos de seguridad del proceso, seguridad laboral e impacto ambiental, así como la información facilitada por el poseedor o poseedores anteriores de los residuos.</p>
<b>02. Garantizar la separación de residuos</b>	<p>Los residuos se mantienen separados en función de sus propiedades para facilitar su almacenamiento y tratamiento y hacerlo más seguro desde el punto de vista del medio ambiente. La separación de residuos se basa en su separación física y en procedimientos que identifican el momento y el lugar de su almacenamiento.</p>
<b>03. Garantizar la compatibilidad de los residuos antes de mezclarlos o combinarlos</b>	<p>La compatibilidad se garantiza por medio de una serie de medidas de verificación y de pruebas dirigidas a detectar cualquier reacción química indeseada y/o potencialmente peligrosa entre los residuos (por ejemplo, formación de gases, polimerización, reacción exotérmica, descomposición, cristalización, precipitación, etc.) durante la mezcla, combinación u otras operaciones de tratamiento de residuos. Las pruebas de compatibilidad se basan en el riesgo y tienen en cuenta, por ejemplo, las propiedades peligrosas de los residuos, los riesgos que estos plantean en términos de seguridad del proceso, seguridad laboral e impacto ambiental, así como la información facilitada por el poseedor o poseedores anteriores de los residuos.</p>
<b>04. Clasificación de los residuos sólidos entrantes</b>	<p>Con la clasificación de los residuos sólidos entrantes se pretende evitar que se introduzcan materiales no deseados en el proceso o procesos posteriores de tratamiento de residuos. Esta técnica puede consistir, por ejemplo, en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— separación manual por inspección visual,</li> <li>— separación de los metales férreos, los metales no férreos o multimetálica,</li> <li>— separación óptica, por ejemplo mediante espectroscopia de infrarrojo cercano o sistemas de rayos X,</li> <li>— separación por densidad, por ejemplo clasificación por aire, tanques de flotación-decantación, mesas vibratorias, etc.,</li> <li>— separación granulométrica mediante tamizado/cribado.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<p><b>05. Emisiones de vehículos</b></p>	<p>Las medidas específicas para prevenir, minimizar y controlar las emisiones a la atmósfera de vehículos durante la recolección y transporte de residuos incluyen las siguientes:</p> <p>Optimizar las rutas de recolección de residuos para minimizar las distancias recorridas, así como el uso de combustible las emisiones globales.</p> <p>Implementar estaciones de transferencia para los vehículos pequeños para reunir los residuos en vehículos de mayor tamaño con el fin de trasladarlos a una planta de tratamiento o eliminación</p> <p>Los propietarios y operadores de los vehículos dedicados a la recolección y transporte de residuos deben implementar las medidas de mantenimiento del motor recomendadas por los fabricantes de los equipos, así como su mantenimiento mecánico para garantizar el funcionamiento seguro del vehículo (incluida una presión adecuada de los neumáticos)</p> <p>Los conductores también deben recibir instrucción sobre los beneficios de las prácticas de conducción que reducen tanto el riesgo de accidentes como el consumo de combustible, incluida la aceleración y conducción medidas dentro de los límites de velocidad seguros (colaborar con los conductores de los camiones de basura puede ahorrar hasta un 25% de combustible y reducir el mantenimiento en un 15%).</p>
<p><b>06. Recepción, descarga, procesamiento y almacenamiento</b></p>	<p>Para garantizar un procesamiento, tratamiento y eliminación de los residuos seguros y eficaces y la calidad de los productos finales (por ejemplo, compost), es necesario controlar el flujo de residuos entrantes. Aunque los procedimientos pueden variar en función de la naturaleza del residuo y de los métodos de procesamiento necesarios, las medidas recomendadas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar visualmente, pesar y documentar las cargas de residuos entrantes</li> <li>• Rechazar o, en caso de que la instalación esté equipada para procesar el residuo, segregar los materiales o residuos potencialmente peligrosos identificados (incluidos los residuos infecciosos), y gestionarlos como residuos peligrosos o infecciosos cuando proceda</li> <li>• Analizar los materiales que se sospeche puedan ser peligrosos antes de aceptarlos de modo que sean segregados en función de su compatibilidad y puedan ser adecuadamente tratados y eliminados.</li> <li>• En caso de que sea posible, aislar los equipos de reducción de tamaño (por ejemplo, fragmentadoras o trituradoras) en un área a prueba de explosiones con la adecuada ventilación y descompresión para reducir los impactos de las posibles explosiones causadas por materiales como botellas de gas y líquidos inflamables que pueden estar presentes en los RSM. La inspección visual de los residuos entrantes, y los procedimientos de selección y eliminación, pueden minimizar este peligro potencial.</li> <li>• Separar materiales secundarios recuperables para el reciclaje de los residuos orgánicos para compostaje en la medida de lo posible</li> </ul>

### 8.3.3. Programa de monitoreo de la calidad del suelo y el agua

#### Generalidades del proyecto

Ítem	Descripción
<b>Objetivo</b>	<p>El monitoreo de la calidad del agua y del suelo en la fase de operación se realiza para comprobar la efectividad de los controles técnicos implementados en el diseño del CTIR Alto Hospicio para contener la contaminación potencial por liberación no controlada de lixiviados. En particular, se busca evaluar la efectividad de los siguientes sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el vaso de vertido: a) el sellado inferior; b) el sistema de recolección y manejo de lixiviados; y c) el sistema de drenaje perimetral de aguas lluvias.</li> <li>• En el área de compostaje: a) la solera impermeable sobre la que se disponen y manipulan las pilas de residuos durante el proceso de digestión aerobia; y b) el sistema de drenaje perimetral de dicha solera.</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<p>Este Plan incluye actividades para el monitoreo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del suelo debajo del vaso de vertido</li> <li>• Calidad del suelo debajo del área de pilas de compostaje</li> <li>• Calidad del agua subterránea</li> <li>• Calidad del agua superficial (durante y en el día posterior a eventos de lluvia)</li> </ul>

#### Medidas específicas

Medida	Descripción
<b>01. Monitoreo de la calidad del suelo</b>	<p>Teniendo en cuenta las instalaciones a implantar en el emplazamiento (vertedero con impermeabilización del vaso de vertido; y área de compostaje con solera impermeable), resulta técnicamente inviable realizar una toma directa de muestras de suelo bajo la masa de vertido o bajo la zona de compostaje de cara a controlar la posible afección a este medio.</p> <p>En consecuencia, el monitoreo se realizará de forma indirecta, mediante la realización de campañas geofísicas que permitan detectar posibles fugas de lixiviados bajo la masa de vertido, y bajo el área de compostaje, a través del registro de variaciones de conductividad en el subsuelo. En concreto, se realizarán campañas periódicas de <b>tomografías eléctricas</b> en las dos áreas citadas.</p> <p>Para la aplicación de esta técnica, se realizarán como mínimo perfiles de tomografía eléctrica cada 250 metros, que permitan cubrir ambas superficies a monitorear.</p> <p>La primera campaña se realizará antes del inicio de la operación del CTIR, con objeto de determinar las condiciones de la línea base.</p> <p>Posteriormente, se realizará una campaña cada 5 años.</p> <p>En caso de que se confirme presencia de humedad en el subsuelo durante la fase de operación, se considerará atribuible a una fuga de lixiviado, y se definirá</p>

Medida	Descripción
	<p>un plan de acción proporcional y adecuado a la entidad de la contaminación detectada. En todos los casos en que se detecte presencia de lixiviados se decretará el cese de la actividad. En caso de contaminación leve, se decretará cubrición y sellado de la celda afectada. En caso de contaminación generalizada, se realizará una intervención de retirada de residuos y saneamiento del suelo afectado, para evitar que el emplazamiento se convierta en un pasivo ambiental.</p>
<p><b>02. Control de afectación sobre aguas subterráneas</b></p>	<p>Considerando que el nivel freático se localiza por debajo del centenar de metros de profundidad, no se considera viable la realización piezómetros de control.</p> <p>En consecuencia, se plantea la realización de campañas de toma de muestras en los pozos existentes más próximos al emplazamiento existentes aguas arriba y aguas abajo (al menos uno aguas arriba y otro aguas abajo).</p> <p>La periodicidad de muestreo será semestral durante los dos primeros años de funcionamiento del relleno y posteriormente anual, y el programa analítico propuesto se corresponde con un barrido que contemple como mínimo los siguientes analitos, que son indicadores de la afectación por lixiviados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrógeno amoniacal.</li> <li>• Amonio.</li> <li>• DQO.</li> <li>• Hidrocarburos totales del petróleo (TPHs C5-C40).</li> <li>• DBO.</li> <li>• Metales pesados (Fe, Pb, Mn).</li> <li>• pH.</li> <li>• Nitratos/nitritos.</li> <li>• Conductividad específica.</li> <li>• Nitrógeno total.</li> <li>• Fluoruros.</li> <li>• Cloruros.</li> <li>• Sulfatos/sulfitos.</li> <li>• Carbonatos/bicarbonatos.</li> <li>• Cianuros.</li> <li>• Calcio.</li> <li>• Carbono orgánico total.</li> <li>• Metales disueltos (Fe y Zn).</li> <li>• Coliformes totales.</li> </ul> <p>Para referencia, se tomará una muestra de línea base antes del inicio de las obras, y otra antes del inicio de la explotación.</p>
<p><b>03. Control de afectación sobre aguas superficiales</b></p>	<p>La localización del emplazamiento en cuestión se corresponde con una zona cuya pluviometría anual es muy escasa. A pesar de ello, existen momentos en los que el emplazamiento se podría ver afectado por la escorrentía de las precipitaciones que pudiesen darse.</p>

Medida	Descripción
	<p>En consecuencia, y de cara a controlar el agua superficial que discurra por el emplazamiento como consecuencia de dichos episodios de lluvias, se plantea la realización de una arqueta de muestreo en la parte más baja del sistema de recogida perimetral de pluviales.</p> <p>El programa analítico propuesto sería similar al propuesto para aguas subterráneas.</p> <p>Dada la escasa pluviometría, tal y como se ha mencionado con anterioridad, los muestreo a realizar se realizarían cada vez que exista un episodio de precipitación y como máximo durante el día posterior a dicho episodio.</p> <p>Los resultados analíticos revelarían si hay afectación del CTIR a la calidad del agua superficial. Si se confirma esta contaminación sería necesario rediseñar y reformar el sistema de desvío y drenaje perimetral de aguas lluvias y el sistema de recolección y tratamiento de lixiviados, para garantizar la separación efectiva entre ambos sistemas.</p>

Presupuesto estimado	
<b>Monitoreo de calidad de agua superficial</b>	Campaña de muestreo de aguas superficiales en 1 punto (arqueta de muestreo), analítica de aguas e informe de resultados: 1500 USD/campaña anual
<b>Monitoreo de calidad de agua subterránea</b>	Campaña de muestreo de aguas superficiales en 2 puntos (pozos existentes aguas arriba y abajo del CTIR), analítica de aguas e informe de resultados: 2000 USD/campaña anual
<b>Monitoreo de calidad de suelo</b>	<p>Campaña geofísica por tomografía eléctrica. Perfiles cada 250 m en las celdas cerradas y activas del vaso de vertido y en el área de compostaje.</p> <p>A un precio estimado de 5 USD por metro lineal de perfil.</p> <p>La longitud total varía en cada campaña en función del área realmente sellada y activa.</p>

**8.3.4. Programa de mitigación de gases de efecto invernadero**

Medidas	Descripción
<b>Recolección del biogás</b>	<p>Recolectar el biogás para su utilización o tratamiento (por ejemplo recuperación de energía o quema en antorcha)</p> <p>Las emisiones de combustión de biomasa o biogás dependen del tipo de material de biomasa y del método de combustión, y pueden incluir material particulado, óxido de nitrógeno (NOX), óxido de azufre (SOX), monóxido de carbono (CO), sulfuro de hidrógeno (H2S) y COV</p>
<b>Gestión de las emisiones</b>	<p>Las emisiones a la atmósfera pueden consistir en emisiones directas de las chimeneas o en emisiones fugitivas asociadas a los procesos biológicos, así como en emisiones derivadas de la quema del biogás.</p> <p>Las emisiones directas a la atmósfera pueden incluir bioaerosoles, material/polvo particulado, amoniaco, aminos, compuestos orgánicos volátiles (COV), sulfuros, olores, etc. Para prevenir, minimizar y controlar las emisiones a la atmósfera derivadas del tratamiento biológico se recomiendan las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar niebla de pulverización para mantener al mínimo el polvo, especialmente antes y durante la carga y otros procedimientos de manejo</li> <li>• Utilizar equipos de volteo de hileras especialmente diseñados para minimizar las emisiones a la atmósfera en vez de cargadoras móviles o cargadoras transportadoras que dejan caer los residuos en las pilas</li> <li>• En el caso de los residuos muy malolientes, utilizar tolvas de alimentación cerrada equipadas con una compuerta para el vehículo; para los residuos menos malolientes, utilizar puertas oscilantes rápidas automatizadas (los tiempos de apertura de las puertas se mantendrán siempre al mínimo) junto con un dispositivo adecuado para la recolección del aire de escape que provoque una depresión en la sala de tratamiento.</li> <li>• Cerrar los drenajes de lixiviado para reducir la emisión de olores</li> <li>• Minimizar el volumen de agua añadido al compost (por ejemplo, cubriendo el material de compostaje) para evitar condiciones anaeróbicas que pueden generar olor a sulfuro de hidrógeno si la mezcla de compost contiene sustancias con azufre</li> </ul>

**8.3.5. Programa de gestión de calidad del aire y emisión de olores**

Medidas	Descripción
<b>01. Reducir al mínimo los tiempos de permanencia</b>	<p>Reducción al mínimo del tiempo de permanencia de los residuos (potencialmente) olorosos en los sistemas de almacenamiento o manipulación (por ejemplo, tuberías, depósitos, contenedores), en particular en condiciones anaerobias. Cuando procede, se adoptan disposiciones adecuadas para la aceptación de picos estacionales del volumen de residuos.</p>
<b>02. Aplicación de un tratamiento químico</b>	<p>Utilización de sustancias químicas para impedir o reducir la formación de compuestos olorosos (por ejemplo, para oxidar o precipitar el sulfuro de hidrógeno).</p>
<b>03. Minimizar el número de fuentes potenciales de emisión difusa</b>	<p>Esto puede lograrse con técnicas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— configuración adecuada del trazado de las tuberías (por ejemplo, minimizar la longitud del recorrido de las tuberías, reducir el número de bridas y válvulas, utilizar piezas y tubos soldados),</li> <li>— utilización preferente de traslados por gravedad antes que por bombas,</li> <li>— limitación de la altura de caída de los materiales,</li> <li>— limitación de la velocidad del tráfico,</li> <li>— utilización de barreras cortaviento.</li> </ul>

Medidas	Descripción
<b>04. Prevención de la corrosión</b>	Esto puede lograrse con técnicas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• selección adecuada de los materiales de construcción,</li> <li>• revestimiento de la maquinaria y pintura de las tuberías con inhibidores de corrosión.</li> </ul>
<b>05. Contención, recogida y tratamiento de las emisiones difusas</b>	Esto puede lograrse con técnicas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• almacenamiento, tratamiento y manipulación de residuos y materiales que puedan generar emisiones difusas en edificios y/o en equipos cubiertos (por ejemplo, cintas transportadoras),</li> <li>• mantenimiento de la maquinaria o los edificios cerrados a una presión adecuada,</li> <li>• recogida y conducción de las emisiones hacia un sistema de reducción adecuado a través de un sistema de extracción y/o de sistemas de aspiración de aire próximos a las fuentes de emisión.</li> </ul>
<b>06. Limpieza de las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos</b>	Esto puede hacerse utilizando técnicas tales como la limpieza periódica de toda la zona de tratamiento de residuos (vestíbulos, zonas de circulación, zonas de almacenamiento, etc.), de las cintas transportadoras, de la maquinaria y de los depósitos.
<b>07. Programa LDAR (detección y reparación de fugas)</b>	Cuando se prevé la generación de emisiones de compuestos orgánicos, se establece y aplica un programa LDAR (Leak Detection And Repair, por sus siglas en inglés) siguiendo un planteamiento basado en los riesgos y teniendo en cuenta en particular el diseño de la instalación y la cantidad y características de los compuestos orgánicos de que se trate.
<b>08. Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha</b>	Optimización de la altura y la presión, ayuda mediante vapor, aire o gas, tipo de boquillas del quemador, etc., con objeto de permitir un funcionamiento fiable y sin humos y garantizar la combustión eficiente del excedente de gas.
<b>09. Adaptación de las operaciones a las condiciones meteorológicas</b>	Pueden aplicarse técnicas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta las condiciones y previsiones meteorológicas cuando se lleven a cabo actividades de procesos importantes al aire libre. Por ejemplo, evitar la formación o el volteo de trincheras o pilas, el cribado o la trituración en caso de condiciones meteorológicas adversas en términos de dispersión de las emisiones (por ejemplo, la velocidad del viento es demasiado alta o demasiado baja, o el viento sopla hacia receptores sensibles).</li> <li>• Orientar las trincheras de tal manera que quede expuesta al viento dominante la menor superficie posible de la masa en compostaje para reducir la dispersión de contaminantes desde la superficie de las trincheras. Las trincheras y pilas están situadas preferiblemente a la altura más baja posible dentro de todo el emplazamiento.</li> </ul>
<b>10. Monitoreo</b>	Las emisiones de olores pueden monitorizarse mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• normas EN (por ejemplo, olfatometría dinámica con arreglo a la norma EN 13725 para determinar la concentración de olor o la norma EN 16841-1 o -2 a fin de determinar la exposición a olores),</li> <li>• cuando se apliquen métodos alternativos para los que no se disponga de normas EN (por ejemplo, la estimación del impacto de los olores), normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.</li> </ul>



Medidas	Descripción
<p><b>11. Elaboración de un plan de gestión de olores</b></p>	<p>Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir la emisión de olores, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores como parte del sistema de gestión ambiental, que incluya todos los elementos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un protocolo que contenga actuaciones y plazos,</li> <li>• un protocolo para realizar la monitorización de olores</li> <li>• un protocolo de respuesta a incidentes identificados en relación con los olores, por ejemplo, denuncias,</li> <li>• un programa de prevención y reducción de olores concebido para detectar su fuente o fuentes, para caracterizar las contribuciones de las fuentes y para aplicar medidas de prevención y/o reducción.</li> </ul>

## 8.4. Plan de salud y seguridad de la comunidad

### 8.4.1. Marco para la gestión de la salud y seguridad de la comunidad

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de construcción y operación del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 (NDAS 4) del BID, relativa a la salud y seguridad de la comunidad, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 (NDAS 4) del BID, relativa a la salud y seguridad de la comunidad, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prever y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las personas afectadas por el proyecto durante el ciclo de vida de éste, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales.</li> <li>• Asegurarse de que la salvaguardia del personal y los bienes se realice de acuerdo con los principios pertinentes de derechos humanos y de modo de evitar o minimizar los riesgos para las personas afectadas por el proyecto</li> </ul>
<b>Alineamiento de la normativa nacional y los instrumentos propuestos en la DIA con el MPAS del BID</b>	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos contemplados en la NDAS 4, referentes a la salud y seguridad de la comunidad.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales estándar para esta tipología de proyectos, las cuales, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <p>En conformidad con el MPAS, se elabora este plan específico para asegurar la gestión de los posibles riesgos e impactos negativos asociados a la comunidad, así como el establecimiento de mecanismos de comunicación para la recepción y atención de quejas y reclamos por parte de estos grupos. Este mecanismo se encuentra contenido de manera específica en el Plan de Participación de Partes interesadas.</p> <p>De manera adicional se establece el programa de gestión de servicios de seguridad bajo requerimientos y estándares internacionales específicos para este tipo de servicios.</p>
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<p>Los riesgos e impactos de carácter socio económico que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferencias en el normal funcionamiento de los establecimientos de uso comercial, de servicios y comunitarios</li> <li>• Molestias y perturbaciones por incremento del tráfico generado por el proyecto</li> <li>• Interferencia con redes de servicios básicos</li> </ul>
<b>Ámbito de aplicación</b>	Este Plan resulta de aplicación a ciclo de vida completo del proyecto
<b>Cronograma</b>	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto

Aspecto	Descripción
<b>Estructura</b>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión social durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc.</li> <li>Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter social relacionados a la salud y la seguridad de las comunidades aledañas al proyecto.</li> </ul>
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores.</li> <li>A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.</li> </ul>
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por parte del OE y OSE, un(a) especialista social</li> <li>Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan.</li> </ul> <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

#### 8.4.2. Programa de seguridad comunitaria durante la fase de construcción

Medidas	Descripción
<b>01. Señalización apropiada</b>	Programa específico incluido en el Plan de Gestión Ambiental de Obras
<b>02. Cerramientos adecuados</b>	Se incluirá un cinturón de seguridad u otros métodos de separación física en torno al emplazamiento del proyecto, para proteger al público de los principales riesgos asociados a incidentes con materiales peligrosos o por fallos en el proceso, así como de las molestias relacionadas con ruidos, olores y otras emisiones

Medidas	Descripción
<b>03. Seguridad en el tráfico</b>	<p>La seguridad en el tráfico deberá ser promovida por todo el personal del proyecto durante los desplazamientos al y desde el lugar de trabajo y durante la utilización de maquinaria en vías públicas y privadas. La prevención y el control de las lesiones y muertes causadas por accidentes de tráfico deben incluir la adopción de medidas de seguridad que protejan a los trabajadores del proyecto y los usuarios de las carreteras, incluso los que son más vulnerables a los accidentes de tráfico.</p> <p>Las iniciativas sobre seguridad en las carreteras, proporcionales a la extensión y la naturaleza de las actividades del proyecto, deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de las mejores prácticas en cuanto a seguridad en el transporte en todas las áreas de operaciones del proyecto, con el fin de prevenir los accidentes de tráfico y reducir las lesiones sufridas por personal del proyecto y público. Las medidas deben incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llamar la atención de los conductores sobre los aspectos de la seguridad</li> <li>▪ Adoptar límites para la duración de los viajes y establecer turnos para evitar el cansancio</li> <li>▪ Evitar rutas y horas del día peligrosas para reducir el riesgo de accidente</li> </ul> </li> <li>• Mantenimiento periódico de vehículos y utilización de piezas aprobadas por el fabricante, para reducir el riesgo de accidente debido a mal funcionamiento de vehículos o fallo prematuro.</li> </ul>
<b>04. Control de tráfico</b>	Incluirán la instalación de señales de carretera adecuadas y la asignación de personal capacitado con banderines para advertir sobre condiciones peligrosas en la vía.

**8.4.3. Programa de seguridad comunitaria durante la fase de operación**

Medidas	Descripción
<b>Medidas para prevenir, minimizar y controlar los peligros físicos, químicos y biológicos para la comunidad</b>	<p>Restringir el acceso a las plantas de manejo de residuos implementando procedimientos de seguridad como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallar el perímetro a una altura adecuada y con el material apropiado (como, por ejemplo, una empalizada con alambrada para evitar la entrada de ganado)</li> <li>• Los edificios y la entrada al emplazamiento se dotarán de un acceso cerrado con llave</li> <li>• Siempre que sea necesario, instalar cámaras de seguridad en los puntos de acceso clave conectadas con equipos de grabación y con circuitos cerrados de televisión de acceso remoto</li> <li>• Instalar alarmas de seguridad adaptadas a los edificios y áreas de almacenamiento</li> <li>• Revisar las medidas de seguridad de las instalaciones todos los años o siempre que se tenga constancia de un fallo de seguridad</li> <li>• Utilizar un registro de visitantes de la planta</li> <li>• Reparar inmediatamente las vallas/puntos de acceso dañados o iluminar las instalaciones durante la noche en caso necesario.</li> </ul> <p>Dado que esta medida puede causar molestias a los vecinos, debe elegirse unos dispositivos de iluminación que minimicen la contaminación ambiental lumínica.</p>

**8.4.4. Programa de gestión y seguridad de materiales peligrosos**

Medidas	Descripción
<b>01. Manejo integrado de plagas</b>	<p>El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un concepto de manejo de plagas que busca reducir el uso de productos químicos nocivos, atacar plagas específicas, aumentar el uso de alternativas más seguras y técnicas y limitar la exposición de los aplicadores, humanos y otros organismos a sustancias nocivas. Es un enfoque proactivo con la premisa de que si no se proporciona alimento y hábitat a las plagas, éstas buscarán alimento en otra parte. Además, si hay que aplicar productos químicos como último recurso, entonces se utilizarán los menos peligrosos. El producto químico se aplica en la menor concentración posible y por personal capacitado.</p> <p>La limpieza y el control de plagas son especialmente importantes porque generalmente implican el uso de químicos que son irritantes respiratorios, tóxicos y dañinos.</p>

**8.4.5. Programa de gestión de servicios de seguridad**

Medidas	Descripción
<b>01. Gestión del personal de seguridad</b>	Se atenderá a las buenas prácticas internacionales relacionadas con el uso de personal de seguridad, incluyendo una práctica consistente con el Código de Conducta para Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley, de las Naciones Unidas, y los Principios Básicos sobre el Empleo de la Fuerza y de Armas de Fuego por los Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley, de la misma entidad.
<b>02. Selección de proveedores de servicios</b>	Se dará prioridad de selección a proveedores de servicios de seguridad, ya sea proveedores de servicios de seguridad públicos o empresas de seguridad privadas que sean signatarios del Código Internacional de Conducta para Proveedores de Servicios de Seguridad Privada (ICoC) adoptado por la Asociación del Código Internacional de Conducta. En el caso de que no haya signatarios ni empresas disponibles, se exigirá a los proveedores de servicios de seguridad que adhieran a las normas definidas en el ICoC, a los principios de los Principios voluntarios y a los requisitos de la NDAS 4, y que se orienten según sus directrices.
<b>03. Verificación de antecedentes de trabajadores de seguridad</b>	<p>Se asegurará que todos los trabajadores de los servicios de seguridad, ya sean directos o contratados, se seleccionen únicamente después de someterse a una rigurosa verificación de antecedentes para constatar que los trabajadores de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tienen las calificaciones requeridas según lo definido por el contrato aplicable, las normas de la legislación nacional y de la industria aplicables, y los principios contenidos en el ICoC.</li> <li>ii. Tienen al menos 18 años.</li> <li>iii. Cumplen con los requisitos de salud física y mental adecuados necesarios para llevar a cabo sus deberes contractuales.</li> <li>iv. No hayan sido condenados por un delito que pondría en cuestionamiento su carácter moral y su capacidad para llevar a cabo sus deberes en conformidad con la Política Ambiental y Social del BID.</li> <li>v. No hayan sido despedidos anteriormente por cualquier empresa de seguridad privada por violación de cualquiera de las normas definidas en el ICoC y/o las Guías de la NDAS 4.</li> <li>vi. Si se requiere que porten armas, no hayan participado en ninguna conducta anterior que pondría en cuestionamiento su capacidad para portar un arma y seguir las políticas y procedimientos del empleo de la fuerza requerido.</li> </ul>

**Código de conducta para funcionarios encargados de hacer cumplir la ley – Organización de las Naciones Unidas.**

Adoptado por la Asamblea General en su resolución 34/169, de 17 de diciembre de 1979

**Artículo 1**

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley cumplirán en todo momento los deberes que les impone la ley, sirviendo a su comunidad y protegiendo a todas las personas contra actos ilegales, en consonancia con el alto grado de responsabilidad exigido por su profesión.

**Comentario:**

- a) La expresión "funcionarios encargados de hacer cumplir la ley" incluye a todos los agentes de la ley, ya sean nombrados o elegidos, que ejercen funciones de policía, especialmente las facultades de arresto o detención.
- b) En los países en que ejercen las funciones de policía autoridades militares, ya sean uniformadas o no, o fuerzas de seguridad del Estado, se considerará que la definición de funcionarios encargados de hacer cumplir la ley comprende a los funcionarios de esos servicios.
- c) En el servicio a la comunidad se procura incluir especialmente la prestación de servicios de asistencia a los miembros de la comunidad que, por razones personales, económicas, sociales o emergencias de otra índole, necesitan ayuda inmediata.
- d) Esta disposición obedece al propósito de abarcar no solamente todos los actos violentos, de depredación y nocivos, sino también toda la gama de prohibiciones previstas en la legislación penal. Se extiende, además, a la conducta de personas que no pueden incurrir en responsabilidad penal.

**Artículo 2**

En el desempeño de sus tareas, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley respetarán y protegerán la dignidad humana y mantendrán y defenderán los derechos humanos de todas las personas.

**Comentario:**

- a) Los derechos humanos de que se trata están determinados y protegidos por el derecho nacional y el internacional. Entre los instrumentos internacionales pertinentes están la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Declaración sobre la Protección de todas las Personas contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, la Declaración de las Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial, la Convención Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial, la Convención Internacional sobre la Represión y el Castigo del Crimen de Apartheid, la Convención para la Prevención y la Sanción del Delito de Genocidio, las Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos y la Convención de Viena sobre relaciones consulares.
- b) En los comentarios de los distintos países sobre esta disposición deben indicarse las disposiciones regionales o nacionales que determinen y protejan esos derechos.

**Artículo 3**

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley podrán usar la fuerza sólo cuando sea estrictamente necesario y en la medida que lo requiera el desempeño de sus tareas.

**Comentario:**

- a) En esta disposición se subraya que el uso de la fuerza por los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley debe ser excepcional; si bien implica que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley pueden ser autorizados a usar la fuerza en la medida en que razonablemente sea necesario, según las circunstancias para la prevención de un delito, para efectuar la detención legal de delincuentes o de presuntos delincuentes o para ayudar a efectuarla, no podrá usarse la fuerza en la medida en que exceda estos límites.
- b) El derecho nacional restringe ordinariamente el uso de la fuerza por los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley, de conformidad con un principio de proporcionalidad. Debe entenderse que esos principios nacionales de proporcionalidad han de ser respetados en la interpretación de esta disposición. En ningún caso debe interpretarse que esta disposición autoriza el uso de un grado de fuerza desproporcionado al objeto legítimo que se ha de lograr.
- c) El uso de armas de fuego se considera una medida extrema. Deberá hacerse todo lo posible por excluir el uso de armas de fuego, especialmente contra niños. En general, no deberán emplearse armas de fuego excepto cuando un presunto delincuente ofrezca resistencia armada o ponga en peligro, de algún otro modo, la vida de otras personas y no pueda reducirse o detenerse al presunto delincuente aplicando medidas menos extremas. En todo caso en que se dispare un arma de fuego, deberá informarse inmediatamente a las autoridades competentes.

**Artículo 4**

Las cuestiones de carácter confidencial de que tengan conocimiento los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley se mantendrán en secreto, a menos que el cumplimiento del deber o las necesidades de la justicia exijan estrictamente lo contrario.

Comentario:

Por la naturaleza de sus funciones, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley obtienen información que puede referirse a la vida privada de las personas o redundar en perjuicio de los intereses, especialmente la reputación, de otros. Se tendrá gran cuidado en la protección y el uso de tal información, que sólo debe revelarse en cumplimiento del deber o para atender las necesidades de la justicia. Toda revelación de tal información con otros fines es totalmente impropia.

Artículo 5

Ningún funcionario encargado de hacer cumplir la ley podrá infligir, instigar o tolerar ningún acto de tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, ni invocar la orden de un superior o circunstancias especiales, como estado de guerra o amenaza de guerra, amenaza a la seguridad nacional, inestabilidad política interna, o cualquier otra emergencia pública, como justificación de la tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.

Comentario:

a) Esta prohibición dimana de la Declaración sobre la Protección de Todas las Personas contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, aprobada por la Asamblea General, y en la que se estipula que:

"[Todo acto de esa naturaleza], constituye una ofensa a la dignidad humana y será condenado como violación de los propósitos de la Carta de las Naciones Unidas y de los derechos humanos y libertades fundamentales proclamados en la Declaración Universal de Derechos Humanos [y otros instrumentos internacionales de derechos humanos]."

b) En la Declaración se define la tortura de la siguiente manera:

"[...] se entenderá por tortura todo acto por el cual el funcionario público, u otra persona a instigación suya, inflija intencionalmente a una persona penas o sufrimientos graves, ya sean físicos o mentales, con el fin de obtener de ella o de un tercero información o una confesión, de castigarla por un acto que haya cometido o se sospeche que haya cometido, o de intimidar a esa persona o a otras. No se considerarán torturas las penas o sufrimientos que sean consecuencia únicamente de la privación legítima de la libertad, o sean inherentes o incidentales a ésta, en la medida en que estén en consonancia con las Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos."

c) El término "tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes" no ha sido definido por la Asamblea General, pero deberá interpretarse que extiende la protección más amplia posible contra todo abuso, sea físico o mental.

Artículo 6

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley asegurarán la plena protección de la salud de las personas bajo su custodia y, en particular, tomarán medidas inmediatas para proporcionar atención médica cuando se precise.

Comentario:

a) La "atención médica", que se refiere a los servicios que presta cualquier tipo de personal médico, incluidos los médicos en ejercicio inscritos en el colegio respectivo y el personal paramédico, se proporcionará cuando se necesite o solicite.

b) Si bien es probable que el personal médico esté adscrito a los órganos de cumplimiento de la ley, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley deben tener en cuenta la opinión de ese personal cuando recomiende que se dé a la persona en custodia el tratamiento apropiado por medio de personal médico no adscrito a los órganos de cumplimiento de la ley o en consulta con él.

c) Se entiende que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley proporcionarán también atención médica a las víctimas de una violación de la ley o de un accidente ocurrido en el curso de una violación de la ley.

Artículo 7

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley no cometerán ningún acto de corrupción. También se opondrán rigurosamente a todos los actos de esa índole y los combatirán.

Comentario:

a) Cualquier acto de corrupción, lo mismo que cualquier otro abuso de autoridad, es incompatible con la profesión de funcionario encargado de hacer cumplir la ley. Debe aplicarse la ley con todo rigor a cualquier funcionario encargado de hacerla cumplir que cometa un acto de corrupción, ya que los gobiernos no pueden pretender hacer cumplir la ley a sus ciudadanos si no pueden, o no quieren, aplicarla contra sus propios agentes y en sus propios organismos.



b) Si bien la definición de corrupción deberá estar sujeta al derecho nacional, debe entenderse que abarca tanto la comisión u omisión de un acto por parte del responsable, en el desempeño de sus funciones o con motivo de éstas, en virtud de dádivas, promesas o estímulos, exigidos o aceptados, como la recepción indebida de éstos una vez realizado u omitido el acto.

c) Debe entenderse que la expresión "acto de corrupción" anteriormente mencionada abarca la tentativa de corrupción.

#### Artículo 8

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley respetarán la ley y el presente Código. También harán cuanto esté a su alcance por impedir toda violación de ellos y por oponerse rigurosamente a tal violación.

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley que tengan motivos para creer que se ha producido o va a producirse una violación del presente Código informarán de la cuestión a sus superiores y, si fuere necesario, a cualquier otra autoridad u organismo apropiado que tenga atribuciones de control o correctivas.

#### Comentario:

a) El presente Código se aplicará en todos los casos en que se haya incorporado a la legislación o la práctica nacionales. Si la legislación o la práctica contienen disposiciones más estrictas que las del presente Código, se aplicarán esas disposiciones más estrictas.

b) El artículo tiene por objeto mantener el equilibrio entre la necesidad de que haya disciplina interna en el organismo del que dependa principalmente la seguridad pública, por una parte, y la de hacer frente a las violaciones de los derechos humanos básicos, por otra. Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley informarán de las violaciones a sus superiores inmediatos y sólo adoptarán otras medidas legítimas sin respetar la escala jerárquica si no se dispone de otras posibilidades de rectificación o si éstas no son eficaces. Se entiende que no se aplicarán sanciones administrativas ni de otro tipo a los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley por haber informado de que ha ocurrido o va a ocurrir una violación del presente Código.

c) El término "autoridad u organismo apropiado que tenga atribuciones de control o correctivas" se refiere a toda autoridad o todo organismo existente con arreglo a la legislación nacional, ya forme parte del órgano de cumplimiento de la ley o sea independiente de éste, que tenga facultades estatutarias, consuetudinarias o de otra índole para examinar reclamaciones y denuncias de violaciones dentro del ámbito del presente Código.

d) En algunos países puede considerarse que los medios de información para las masas cumplen funciones de control análogas a las descritas en el inciso c supra. En consecuencia, podría estar justificado que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley, como último recurso y con arreglo a las leyes y costumbres de su país y a las disposiciones del artículo 4 del presente Código, señalaran las violaciones a la atención de la opinión pública a través de los medios de información para las masas.

e) Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley que observen las disposiciones del presente Código merecen el respeto, el apoyo total y la colaboración de la comunidad y del organismo de ejecución de la ley en que prestan sus servicios, así como de los demás funcionarios encargados de hacer cumplir la ley.

## 8.5. Plan de gestión de riesgos de desastres

### 8.5.1. Marco para la gestión de riesgo de desastres

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	En este Plan se enumeran y describen las medidas que permiten reducir los riesgos de desastres asociados al proyecto. Estas medidas parten de las conclusiones y recomendaciones de la evaluación de riesgos de desastres y Cambio Climático presentados en el Capítulo 4.6 de este documento.
<b>Objetivos generales</b>	Proveer resiliencia climática al proyecto, y así aportar a la sostenibilidad del Programa
<b>Normas internacionales de referencia</b>	Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. 2015-2030 Protocolo de Kioto Acuerdo de París
<b>Normas nacionales de referencia e institucionalidad</b>	El marco normativo para la gestión del riesgo de desastres en Chile y a nivel mundial establece los lineamientos, principios y regulaciones que orientan las acciones para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente a eventos adversos. En Chile, la gestión del riesgo de desastres está respaldada por la Ley N° 20.712 sobre Protección Civil y la Ley n°21.364 que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, establece las responsabilidades del Estado, los municipios y la sociedad civil en la prevención, preparación, respuesta y recuperación frente a desastres. Por otro lado, a nivel mundial, la gestión del riesgo de desastres se rige por diversos instrumentos y acuerdos internacionales.  En ambos casos, la participación de diversos actores es fundamental. En Chile, intervienen organismos estatales como el Servicio Nacional de prevención y respuesta ante desastres (SENAPREDI), los municipios, las Fuerzas Armadas, la sociedad civil y el sector privado. A nivel mundial, participan los gobiernos nacionales, las organizaciones internacionales, la sociedad civil, el sector privado, la academia y la comunidad científica, entre otros actores, en un enfoque multisectorial y colaborativo para gestionar el riesgo de desastres de manera efectiva.
<b>Alineamiento de la normativa nacional y los instrumentos propuestos en la DIA con el MPAS del BID</b>	La legislación chilena cuenta con un Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018 (PNGRD), así como con una Metodología Complementaria para la evaluación de riesgo de desastres de proyectos de infraestructura pública. Por otro lado, en la DIA se presentaron planes de prevención de contingencias y atención de emergencias de Incendio, Sismos, Derrumbes y Deslizamiento de Laderas, Precipitaciones, Inundación. El presente plan enmarca en la metodología de evaluación de riesgo de desastres y cambio climático del BID.
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	Este Plan permite prevenir y gestionar los siguientes riesgos e impactos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos hidrológicos y geofísicos</li> <li>• Exacerbación de riesgos hidroclimáticos y geofísicos generada por el proyecto</li> </ul>
<b>Ámbito de aplicación</b>	El PGRD será un documento vivo que abarcará el ciclo de vida completo de la infraestructura, incluyendo las fases de diseño, construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento. Se compondrá de medidas y recomendaciones para reducir y gestionar el riesgo (para el proyecto y terceros) con base en los resultados de la evaluación de riesgo cualitativo y los beneficios de cada medida priorizada
<b>Cronograma</b>	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
<b>Estructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Medidas Estructurales para la reducción del riesgo</li> <li>• Programa de Medidas no Estructurales para la reducción del riesgo</li> <li>• Programa de Medidas para la Prevención y Respuesta a la Emergencia</li> </ul>
<b>Responsabilidades generales</b>	La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan corresponde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>• En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan.</li> </ul>

Aspecto	Descripción
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en gestión de riesgo de desastres. Se recomienda conveniar esta función con el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).</li> </ul>

**Definiciones.** A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
<b>Medidas estructurales</b>	Las medidas estructurales para la reducción del riesgo de desastres son acciones físicas o construcciones diseñadas y ejecutadas para mitigar los impactos negativos de los desastres naturales o provocados por el ser humano. Estas medidas implican la construcción de infraestructuras, edificaciones, sistemas de protección costera, obras de drenaje, refuerzo sísmico de edificaciones, entre otros, con el propósito de reducir la vulnerabilidad de las comunidades y proteger vidas, bienes y el medio ambiente ante la amenaza de desastres.
<b>Medidas no estructurales</b>	Las medidas no estructurales para la reducción del riesgo de desastres son acciones que no implican la construcción de infraestructuras físicas, sino que se centran en aspectos como la planificación, la educación, la concienciación y la preparación de la comunidad ante eventos adversos. Estas medidas incluyen la implementación de políticas de gestión del riesgo, la elaboración de planes de contingencia y evacuación, entre otras. Además, pueden abordar aspectos como la mejora de la coordinación entre instituciones, la gestión de información y la comunicación de alertas tempranas
<b>Grado de detalle para la descripción de las medidas</b>	<p>Para cada medida, deberá indicarse lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipología: Descripción del tipo de medida (p.ej., estructural o no estructural).</li> <li>Etapas de implementación: Etapa o etapas del proyecto en las que se espera que se aplique la medida propuesta (diseño, construcción y/u operación).</li> <li>Plazo de implementación: Tiempo estimado para la implementación de una medida determinada. El tiempo estimado de implementación puede variar de corto (hasta 6 meses), a mediano (de 6 meses a 2 años) y largo plazo (a partir de 2 años).</li> <li>Frecuencia de implementación: Número de repeticiones por unidad de tiempo en las que deberá aplicarse la medida propuesta (p. ej., cada tres meses, cada seis meses, una vez al año, etc.)</li> <li>Especificaciones de implementación: Materiales, equipo, personal, tiempo de ejecución y observaciones adicionales relacionadas con la implementación de cada medida.</li> <li>Presupuesto: Costo de implementación de la medida propuesta en el PGRD.</li> <li>Responsable: Identificación del responsable o responsables de la implementación de cada medida propuesta en el PGRD. Los responsables pueden variar dependiendo del tipo de medida.</li> <li>Estrategias para el seguimiento y monitoreo: Actividades de seguimiento, supervisión y monitoreo por medida propuesta. Indicar frecuencia de monitoreo e indicadores de cumplimiento.</li> </ul>

**Información de contexto del proyecto.**

De acuerdo con el contexto geográfico del Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio, se identifica que las amenazas a las que está expuesta el proyecto son los Sismos con una clasificación inicial del riesgo alta; Deslizamiento de Tierra con clasificación moderada; e Inundación pluvial con clasificación baja.

### 8.5.2. Programa de Medidas Estructurales para la reducción del riesgo

**Definiciones específicas.** En este Programa se describen y despliegan las siguientes subtipologías de medidas.

Término	Descripción
<b>Medidas de fortalecimiento</b>	Bajo este epígrafe se reúnen las medidas que consisten en incorporar al proyecto nuevos elementos constructivos y/o modificar las características estructurales de los existentes para reforzarlos, con el objeto de reducir la vulnerabilidad del proyecto a las amenazas, o retirarlo de la zona de amenaza, modificando la exposición. La integración de estas medidas en la fase de diseño resulta significativamente más costo-eficiente que en la fase de implementación (durante o después de la construcción).
<b>Medidas de protección y control</b>	Estas medidas se centran en proteger estructuras mediante la instalación de barreras y desviando las fuerzas destructivas, tanto con soluciones ingenieriles convencionales de obra civil, como con soluciones basadas en la naturaleza, en los que se hace uso de los sistemas naturales para minimizar los daños y las pérdidas y para preservar o restablecer las funciones de los sistemas naturales. Se clasifican en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas convencionales</li> <li>• Basadas en la naturaleza</li> </ul>

Tabla 37. Medidas estructurales de fortalecimiento

Título	Descripción
1. <b>Vías para vehículos de Emergencias</b>	El CTIR debe considerar una red vehicular y rutas de emergencia que permitan el acceso de Brigadas de Combate de Incendio (CONAF u otros) y de ambulancias en caso de accidente.
2. <b>Sistema de Vías de Evacuación</b>	El proyecto debe incorporar un sistema de vías de evacuación que permita facilitar la salida expedita y segura de trabajadores en caso de emergencia o frente a una actividad sísmica.

### 8.5.3. Programa de Medidas no Estructurales para la reducción del riesgo

**Definiciones específicas.** En este Programa se describen y despliegan las siguientes subtipologías de medidas.

Término	Descripción
<b>Medidas de Planificación e Institucionales</b>	Estas medidas se refieren a los instrumentos de planificación urbana y territorial promovidos por las instituciones para ordenar el uso del suelo, y, en definitiva, orientar el desarrollo hacia lugares distantes de las zonas propensas a amenazas para evitar poner en riesgo a personas y activos.
<b>Medidas de Educación y Concientización</b>	Estas opciones se utilizan para informar y formar al prestatario, los beneficiarios y otras partes interesadas y afectadas por el proyecto, sobre peligros y riesgos y estrategias de mitigación. Si bien este tipo de medidas reducen el riesgo de forma menos directa que las estructurales, sientan la base para difundir la cultura de la prevención. Al aumentar el entendimiento y la conciencia de las personas acerca de las amenazas y el riesgo aumenta la probabilidad de implantación del resto de medidas de mitigación.

El Plan de Prevención de Contingencia y Plan de Emergencias (Anexo 4 DIA), incluye una serie de medidas no estructurales orientadas a mitigar los riesgos identificados. Se considera que estas medidas son suficientes por lo tanto no se indican medidas adicionales en este análisis.

#### **8.5.4. Programa de Medidas para la Prevención y Respuesta a la Emergencia**

**Definiciones específicas.** En este Programa se describen y despliegan las siguientes subtipologías de medidas.

Término	Descripción
<b>Medidas de Preparación y Respuesta ante la emergencia</b>	El objetivo general del Plan de gestión de riesgos es establecer las bases y mantener un sistema de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia en el Área de Intervención del proyecto. Con el fin de responder de manera adecuada a situaciones accidentales y de emergencia vinculadas con el proyecto, a fin de prevenir y mitigar cualquier perjuicio para las personas o el medio ambiente.

Tabla 38. Medidas no estructurales para la Prevención y Respuesta a la Emergencia

Título	Descripción
<p>3. <b>Plan de autoprotección de la instalación</b></p>	<p>Previamente al inicio de la operación de la instalación, se deberá contar con un Procedimientos de actuación ante emergencias, con los siguientes contenidos mínimos o equivalentes:</p> <p><b>1. Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.</b> Incluye el Inventario y descripción de las medidas y medios, humanos y materiales, que dispone la entidad para controlar los riesgos detectados, enfrentar las situaciones de emergencia y facilitar la intervención de los servicios externos de emergencias.</p> <p><b>2. Programa de mantenimiento de instalaciones.</b> Incluye la descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, que garantiza el control de las mismas; la descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección; el esquema de realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente; un cuaderno de hojas numeradas donde queden reflejadas las operaciones de mantenimiento realizadas y de las inspecciones de seguridad, conforme a la normativa de los reglamentos de instalaciones vigentes.</p> <p><b>3. Plan de actuación ante emergencias</b> (ver medida siguiente).</p> <p><b>4. Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior.</b> Incluye los protocolos de notificación de la emergencia; la coordinación entre la dirección del plan de autoprotección y la dirección del plan de protección civil donde se integre el plan de autoprotección; las formas de colaboración de la organización de autoprotección con los planes y las actuaciones del sistema público de protección civil</p> <p><b>5. Implantación del plan de autoprotección.</b> Incluye la identificación del responsable de la implantación del plan; el Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa en el plan de autoprotección; el Programa de formación e información a todo el personal sobre el plan de autoprotección; el Programa de información general para los usuarios; la Señalización y normas para la actuación de visitantes; el Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.</p> <p><b>6. Mantenimiento de la eficacia y actualización del plan de autoprotección.</b> Incluye el Programa de reciclaje de formación e información; el Programa de sustitución de medios y recursos; el Programa de ejercicios y simulacros; el Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del plan de autoprotección; el Programa de auditorías e inspecciones.</p> <p>Por último, también se incorporará como <b>Apéndices</b> la siguiente información práctica del Plan: Directorio de comunicación; Identificación del personal de emergencia; Teléfonos de ayuda exterior; Otras formas de comunicación; Formularios para la gestión de emergencias; Planos</p>
<p>4. <b>Plan de actuación ante emergencias de la instalación</b></p>	<p>El Plan de actuación ante emergencias de la instalación forma parte del Plan de Autoprotección de la instalación indicado en el medida anterior, y tendrá los siguientes contenidos mínimos:</p> <p>a) Identificación y clasificación de las emergencias</p> <p>b) Procedimientos de actuación ante emergencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección y alerta</li> <li>• Mecanismos de alarma</li> <li>• Mecanismos de respuesta frente a la emergencia</li> <li>• Evacuación o confinamiento</li> <li>• Prestación de las primeras ayudas</li> <li>• Modos de recepción de las ayudas externas</li> </ul> <p>c) Identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los procedimientos de actuación en emergencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación</li> <li>• Funciones</li> </ul> <p>d) Identificación del responsable de la puesta en marcha del plan de actuación ante emergencias</p>

## 8.6. Plan de inclusión social y económica de los recicladores de base de colectivos vulnerables

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 5 (NDAS 5) del BID, relativa a Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 5 (NDAS 5) del BID, relativa a la Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el desplazamiento o, cuando ello no resulte posible, reducirlo al mínimo mediante la exploración de diseños alternativos del proyecto.</li> <li>• Prever y evitar o, cuando no resulte posible, reducir al mínimo los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o restricciones al uso del suelo</li> <li>• Mejorar o restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas.</li> </ul>
<b>Normas internacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27-MAY-1989/ Decreto 326/ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales</li> <li>• 23-AGO-1990/ Decreto 873/Convención Americana sobre Derechos Humanos</li> </ul>
<b>Normas nacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley sobre bases generales del medioambiente 19.300 (Art. 11, literal c)). Este elemento normativo tipifica al reasentamiento como un impacto ambiental derivado del desarrollo de un proyecto de inversión suscrito en el artículo 10 de la misma ley, por tal razón se debe entender como normativa asociada al reasentamiento solo cuando este es producto de una afectación ambiental.</li> <li>• Instrumento adicional: Guía de Reasentamiento de grupos humanos (edición 2014, del Servicio de Evaluación Ambiental: SEA)</li> <li>• Ley 19175 Orgánica constitucional sobre gobierno y administración regional.</li> <li>• DL 1939 Normas sobre adquisición, administración y disposición de bienes del estado.</li> <li>• DS 49 Fondo Solidario de Elección de Vivienda.</li> <li>• Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje</li> </ul>
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados para este proyecto en el EIAS, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son aquellos relacionados con la afectación a medios de vida temporal o permanente de la población en el área de influencia indirecta del proyecto, por el futuro cierre del centro de disposición de residuos existente.</p> <p>Cabe señalar que el vertedero El Boro tiene su cierre decretado, por parte de la Seremi de Salud, para mediados de febrero de 2022, no obstante, la Municipalidad de Iquique se comprometió con la comunidad de ese sector de Alto Hospicio a anticipar ese plazo para antes de las fiestas de fin de año 2022.</p>
<b>Ámbito de aplicación</b>	<p>Este plan resulta de aplicación únicamente a los riesgos/ impactos derivados de afectación a los medios de subsistencia y/o los niveles de vida de las poblaciones en el área del proyecto.</p> <p>En caso de identificar reasentamiento físico involuntario, el presente plan no será de cobertura para esta tipología de impactos.</p>
<b>Cronograma</b>	Este Plan se aplica en la fase de preparación del proyecto
<b>Estructura</b>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para mitigar los riesgos/impactos de afectación a los medios de subsistencia y/o los niveles de vida generados por el proyecto. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc.</li> <li>• Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos identificados por el desarrollo del proyecto.</li> </ul>



Aspecto	Descripción
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En primer lugar, la entidad ejecutora, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan.</li> </ul>
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Por la naturaleza y dificultad de implementación de este Plan, deberá conformarse el equipo de profesionales sociales especializados y personal responsable.</p> <p>Este requisito puede requerir la contratación de personal idóneo, la reasignación de funciones de personal existente y/o la articulación con otras organizaciones/instituciones locales (ONG, universidades, fundaciones, entre otras).</p>

**Definiciones.** A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
<b>Desplazamiento económico</b>	Pérdida de tierras, bienes o restricciones en el uso del suelo, bienes y recursos naturales, lo que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia. Las clases de bienes o el acceso a los bienes que puede perderse comprenden, entre otros, pasturas, árboles frutales, plantas medicinales, fibra, madera para leña y demás recursos forestales no madereros, tierras cultivables, tierras en barbecho, parcelas arboladas y reservas pesqueras. Si bien estos recursos no son, por definición, propiedad de los hogares individuales, el acceso físico a ellos suele ser un componente fundamental de los medios de subsistencia para los hogares afectados, sin el cual probablemente enfrentarían un riesgo de empobrecimiento y e inseguridad alimentaria inducido por el proyecto.
<b>Medios de subsistencia</b>	Toda la gama de medios que utilizan las personas, familias y comunidades para ganarse la vida, tales como ingresos salariales, agricultura, pesca, recolección, otros medios de subsistencia basados en recursos naturales, pequeño comercio y trueque.
<b>Grupos desfavorecidos y vulnerables</b>	Incluye las personas que se encuentran en condiciones desfavorecidas o vulnerables debido a una discapacidad, estado de salud, identidad de género, orientación sexual, religión, raza, color, etnicidad, edad, lengua, opinión política u otra, origen nacional o social, patrimonio, nacimiento y situación de desventaja económica.
<b>Reciclador de base</b>	Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento

**8.6.1. Programa de inclusión social y económica de los recicladores de base**

PROGRAMA DE INCLUSIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DE LOS REICLADORES DE BASE	
<b>Objetivo/s</b>	Impulsar la inclusión de los de los/as recicladores/as de base en los procesos de gestión de residuos del Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos, mejorando sus condiciones de trabajo y en los aspectos que sea posible su calidad de vida, en lo relativo a salud, situación socioeconómica, organización y medio
<b>Aplicación</b>	Este programa es de aplicación a los colectivos de recicladores informales en riesgo de ver afectados negativamente sus medios de vida como consecuencia de la construcción y entrada en funcionamiento del proyecto

<b>Recursos humanos</b>	<p>Por la naturaleza, complejidad y dificultad de implementación de este Plan, deberá conformarse el equipo de profesionales sociales especializados y personal responsable conocedor de la materia.</p> <p>Este requisito puede requerir la contratación de personal idóneo, o la capacitación del existente, la reasignación de funciones de personal existente y/o la articulación con otras organizaciones/instituciones locales (ONG, universidades, fundaciones, entre otras).</p>
-------------------------	--

**Medidas.** Bajo la cobertura de este Programa se implementarán las siguientes medidas específicas y complementarias a las del Plan.

Medidas	Descripción
<b>MEDIDAS ESPECÍFICAS RELATIVAS AL DISEÑO FINAL DEL PLAN</b>	
<b>01. Relevamiento inicial de la población objetivo</b>	<p>El objetivo del relevamiento es la determinación del número y características generales de los recicladores formales e informales afectados bajo cobertura de este Plan.</p> <p>Para realizar el relevamiento se requiere efectuar visitas al sitio y entrevistas con los recicladores, así como con otros actores relacionados (municipio, instituciones, ONG, entre otros).</p> <p>Asimismo, deben estimarse las potenciales afectaciones que los mismos sufrirían debido a la implementación del Proyecto, en relación con sus ingresos, sus bienes, equipamientos, prácticas, entre otros. A continuación, se listan, a modo orientativo, una serie de aspectos a analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de presencia de autoridad local en el sitio</li> <li>• Accesibilidad al predio</li> <li>• Grado y tipo de organización de los recicladores</li> <li>• Composición demográfica básica de los recicladores</li> <li>• Modo de trabajo y circuitos</li> <li>• Desarrollo de la actividad como fuente primaria de ingresos o si poseen otro tipo de ingresos, ¿cuáles?</li> <li>• Estacionalidad de las actividades y causas asociadas</li> <li>• Presencia y relaciones con otras instituciones/organismos</li> <li>• Mercado de reciclables a nivel local. Actores involucrados</li> <li>• Presencia de liderazgos, referentes y/o formadores de opinión.</li> <li>• Mapeo de relaciones de poder de los recicladores.</li> <li>• Presencia de niños y mujeres embarazadas</li> <li>• Conocimiento y percepciones del Proyecto (de haberlo)</li> <li>• Programas antecedentes que se hayan implementado o intentado implementar.</li> </ul>
<b>02. Temas prioritarios para el establecimiento de metas y estrategias específicas</b>	<p>Los temas prioritarios a abordar para el establecimiento de metas y estrategias específicas del Plan serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización, instrucción y capacitación para ingresar al sistema formal de reciclaje y aprovechar las oportunidades del proyecto.</li> <li>• Acceso al sitio, normas de conducta y criterios de permanencia</li> <li>• Salud, Seguridad e higiene y condiciones de vida</li> <li>• Género, menores y vulnerabilidad</li> <li>• Condiciones de trabajo y acceso al material</li> <li>• Eficiencia, productividad y beneficios</li> <li>• Alineamiento con las políticas y aspectos normativos vigentes y emergentes</li> </ul>
<b>03. Establecimiento de medidas</b>	<p>Las medidas deberán ser factibles y efectivas, consensuadas con los recuperadores para reducir las potenciales afectaciones a los mismos, a fin de mantener estable su fuente de ingresos y allí cuando sea posible mejorarla. Deberán desarrollarse diversas opciones de integración y compensación.</p>

Medidas	Descripción
04 [Recomendación] Capacitación y certificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer programas de capacitación para los recicladores de base, preparándolos para trabajar en el nuevo centro de gestión de residuos. Esto podría incluir formación en técnicas de reciclaje avanzado, manejo de maquinaria y normativas ambientales.</li> <li>Certificar a los recicladores de base para asegurar que cumplen con los estándares necesarios para trabajar en el nuevo centro, mejorando su empleabilidad y reconocimiento legal.</li> </ul>
05 [Recomendación] Empleo directo	Ofrecer empleos formales en el nuevo centro de gestión de residuos a los recicladores de base, aprovechando su experiencia y conocimiento del sector.
06 [Recomendación] Colaboración con el vertedero del Boro	<p>Implementar programas de recuperación de materiales en el vertedero antes de su cierre, con la participación de los recicladores de base. Esto podría incluir la separación de materiales reciclables y la recolección de residuos valorizables.</p> <p>Así mismo, podrían ser organizadas sesiones de transferencia de conocimientos donde los recicladores de base puedan compartir sus técnicas y mejores prácticas con el personal del vertedero y el futuro centro de gestión.</p>
07 [Recomendación] Realización de convenios	<p>Establecer convenios que incluyan beneficios sociales para los recicladores de base, como acceso a servicios de salud, educación y vivienda, financiados parcialmente por el proyecto del nuevo centro.</p> <p>Estos convenios pueden realizarse tanto con entidades públicas, como privadas y ONGs. Teniendo en cuenta que las municipalidades en la Ley 20.920 son identificadas como actores clave y se encuentran facultadas para celebrar convenios con los sistemas de gestión y con recicladores de base, pudiendo articular su gestión al funcionamiento del instrumento REP, será necesario trabajar de la mano con los estas.</p>
08 [Recomendación] Fomento de proyectos de innovación	Fomentar proyectos de innovación y emprendimiento en la gestión de residuos, donde los recicladores de base puedan participar y beneficiarse de nuevas tecnologías y métodos de reciclaje.
09 Sensibilización y Educación	<p>Desarrollar campañas de sensibilización dirigidas a la comunidad y a los recicladores de base sobre la importancia del reciclaje y las oportunidades que ofrece el nuevo centro de gestión de residuos.</p> <p>Así mismo, se pueden ofrecer programas de educación ambiental para los recicladores de base y la comunidad, promoviendo prácticas sostenibles y el respeto por el medio ambiente.</p>
10. Validación del Plan	Con anterioridad a la implementación del Plan, se requiere que éste sea validado tanto por los recicladores de base como por el municipio y otros actores de relevancia para el desarrollo de este. Esto puede llevar a la reformulación de algunos aspectos del Plan e incluso del Proyecto.
<b>MEDIDAS ESPECÍFICAS RELATIVAS AL MONITOREO DEL PLAN</b>	
11. Creación de un Comité o mesa de seguimiento y asesoramiento para el desarrollo del Plan	<p>Se creará un comité o mesa de seguimiento y asesoramiento para el desarrollo del Plan. Los actores a integrar quedarán sujetos a los contextos de cada caso. A continuación, se presenta un listado de potenciales integrantes del comité:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Municipalidad</li> <li>Representante del área de acción social provincial</li> <li>Universidades</li> <li>ONG</li> <li>Empresa operadora del Proyecto</li> <li>Asociaciones o gremios de recicladores</li> </ul>
12. Documentación del Plan	La implementación debe ser documentada mediante registros, informes, fotografías y toda otra herramienta que permita el registro del proceso. Los resultados, estados de avance y observaciones deberán ser comunicadas periódicamente a los actores de interés.
13. Incorporar indicadores específicos de monitoreo	Se debe diseñar y llevar adelante un programa de monitoreo donde se ponga especial atención en las personas pobres, desfavorecidas y vulnerables, de manera que se pueda realizar un seguimiento de los estándares de vida y de la efectividad de las medidas propuestas.

## 8.7. Plan de gestión para la biodiversidad

### 8.7.1. Marco para la Gestión de la Biodiversidad

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante el ciclo de vida completo del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 (NDAS 5) del BID, relativa a Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 (NDAS 6) del BID, relativa a la Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger y conservar la biodiversidad terrestre, costera, marina y de cursos y reservas de agua dulce.</li> <li>• Mantener las funciones ecosistémicas para asegurar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos.</li> <li>• Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de conservación con las prioridades de desarrollo</li> </ul>
<b>Normas internacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25-MAR-1975/ Decreto 141/ Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.</li> <li>• 11-NOV-1981/ Decreto 771/ Promulga Convención relativas a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas suscrita en Ramsar Irán el 2 de Febrero de 1971</li> <li>• 12-DIC-1981/ Decreto 868/ Promulga Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje y sus anexos suscrito en Bonn República Federal de Alemania el 23 de junio de 1979</li> <li>• 06-MAY-1995/ Decreto 1963/ Promulga Convenio sobre la Diversidad Biológica adoptado el 5 de junio de 1992 en Río de Janeiro República Federativa de Brasil</li> </ul>
<b>Normas nacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017 – 2030</li> <li>• Ley 21600/2023 Crea El Servicio De Biodiversidad Y Áreas Protegidas Y El Sistema Nacional De Áreas Protegidas</li> <li>• La Ley 20283/2009, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal,</li> <li>• Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte de Chile, Decreto Supremo N° 44 de 2018 de MMA</li> <li>• Plan De Recuperación, Conservación Y Gestión De Las Golondrinas De Mar Del Norte De Chile, Decreto Supremo N° 6 de 2022 de MMA</li> <li>• Plan de Acción para la Gestión de Especies Exóticas Invasoras</li> <li>• Guía Metodológica Para La Compensación De Biodiversidad En Ecosistemas Terrestres Y Acuáticos Continentales</li> <li>• Guía para la compensación de biodiversidad en el SEIA.</li> </ul>
<b>Alineamiento de la normativa nacional y los instrumentos de la DIA con el MPAS del BID</b>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento entre el marco normativo y legal del país en relación el MPAS del BID.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales específicas para el proyecto, si bien, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En conformidad con el MPAS, se elabora un programa específico con medidas para el control de especies invasoras, además de un programa con establecimiento de criterios de selección de proveedores con el fin de garantizar la menor afectación a la biodiversidad y los recursos naturales durante todo el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul>

Aspecto	Descripción
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados para este proyecto en el EIAs, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son aquellos relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del estrés en las zonas sensibles ecológicamente.</li> <li>• Afectación a la fauna y flora presentes en el área del proyecto</li> <li>• Afectación a hábitats potencialmente críticos, naturales y/o modificados que incluyen valor para la biodiversidad.</li> <li>• Afectación a servicios ecosistémicos del área.</li> </ul>
<b>Cronograma</b>	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
<b>Estructura</b>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para mitigar los riesgos/impactos de afectación a la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos generados por el proyecto. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc.</li> <li>• Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos identificados por el desarrollo del proyecto.</li> </ul>
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>• En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan.</li> <li>• A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes y durante la realización de trabajos para el proyecto.</li> <li>• A la sociedad civil, organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y otros actores interesados, que velen por la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales vivos.</li> </ul>
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en biodiversidad</li> <li>• Por parte de las empresas contratistas se requieren el mismo perfil que para el OE y OSE</li> </ul> <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

8.7.2. Programa de Gestión de Biodiversidad

Medidas	Descripción
<p><b>01. Diseño de medidas basadas en la jerarquía de mitigación</b></p>	<p>El diseño e implementación de medidas de mitigación y gestión se realizarán en conformidad con la jerarquía de mitigación, que incluye los siguientes tipos de medidas secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evitación:</b> medidas adoptadas para modificar el diseño espacial o temporal de un proyecto con el fin de proteger las características de biodiversidad de los impactos; por ejemplo, las medidas adoptadas para situar los proyectos afuera y lejos de áreas o receptores sensibles, y/o programar actividades en momentos en que no afectarán a los receptores sensibles.</li> <li>• <b>Minimización:</b> medidas adoptadas para reducir la duración, la intensidad o el alcance de los impactos que no se pueden evitar completamente, por ejemplo, la reducción del tamaño de la huella del proyecto, la duración y/o frecuencia de las actividades que puede generar impactos adversos, y/o las cantidades, volúmenes, concentraciones o niveles de productos peligrosos, contaminantes o residuos utilizados y/o generados por el proyecto.</li> <li>• <b>Restauración:</b> medidas adoptadas para reemplazar o revertir la degradación de los ecosistemas en que el proyecto tiene un impacto, incluidas las medidas para remediar, restablecer, rehabilitar, regenerar, replantar o mejorar de alguna otra manera los impactos del proyecto que no se pueden evitar o que pueden ser minimizados.</li> <li>• <b>Compensación:</b> un conjunto de medidas que generan resultados de conservación cuantificables, diseñados para compensar por los impactos residuales en la biodiversidad debidos a actividades de un proyecto existente o nuevo y que permanecen después de haber implementado medidas de evitación, minimización y restauración. Las compensaciones de biodiversidad constituyen un subconjunto de las medidas de compensación.</li> </ul> <p><b>Figura 47.</b> Representación gráfica de la jerarquía de mitigación</p> <p>Fuente: BID, 2015</p>
<p><b>02. Realización de consultas</b></p>	<p>Se deberá incluir en conformidad con las NDAS 1 y 10, durante el proceso de consultas la temática de biodiversidad, con el fin de tener en cuenta los valores que profesan personas afectadas por el proyecto y otras partes interesadas en relación con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y los riesgos e impactos identificados.</p>
<p><b>03. Educación y concientización</b></p>	<p>Dentro de las acciones de educación y capacitación ambiental dirigido a la población, y principalmente al personal de obra, deberá brindarse una atención especial sobre la información de la importancia de la biodiversidad de la zona.</p> <p>La identificación y criterios de actuación en caso de avistamiento de fauna identificada como endémica o de distribución restringida, así como de individuos especificados en los planes RECOGE será ampliamente difundidos y se evaluará el nivel de apropiación de conocimiento.</p>
<p><b>05. Actualización del Inventario de biodiversidad</b></p>	<p>Se realizará una actuación del inventario de flora y fauna en el AID.</p> <p>El Inventario se realizará aplicando las directrices de la publicación de "Buenas Prácticas para la Recopilación de Datos de Línea Base de Biodiversidad", presentada por el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad para Instituciones Financieras Multilaterales y la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad" en 2015.</p> <p>Se hará hincapié en las especies de los planes RECOGE, así como en las especies endémicas de la zona, independientemente de su categoría de amenaza.</p>



### 8.7.3. Programa de monitoreo, ahuyentamiento, rescate y relocalización

Medidas	Descripción
<b>01. Monitoreo de especies</b>	<p>Puede que antes del inicio de la fase constructiva existan nuevos individuos en el área. Estos cambios pueden corresponder a situaciones estacionales. Así será necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer actividades de monitoreo que incluyan técnicas como cámaras trampa, trampas de captura no letales, observación directa y análisis de rastros.</li> <li>• Realizar evaluaciones periódicas antes, durante y después del desarrollo del proyecto para identificar cambios en la distribución y abundancia de especies.</li> <li>• Documentar la presencia de especies nativas y exóticas, así como su comportamiento y hábitats preferidos.</li> <li>• Implementar sistemas de seguimiento de avistamientos reportados por el público.</li> </ul>
<b>02. Ahuyentamiento</b>	<p>En las áreas donde esté previsto suprimir la vegetación, se procederá al ahuyentamiento de los animales con mayor capacidad de locomoción, principalmente, los mamíferos medianos y grandes, las aves y los reptiles grandes. Estos animales deberán ser ahuyentados a áreas adyacentes que cumplan con los criterios de hábitat necesarios para el mantenimiento de las especies, sin necesidad de captura.</p> <p>Esta medida será llevada a cabo por un equipo capacitado expresamente para la actividad, coordinado con el equipo que realiza los desbroces, operando de forma anterior al mismo.</p> <p>Para el ahuyentamiento se emplearán técnicas visuales, auditivas y mecánicas según la conformación paisajística de cada uno de los sitios a intervenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medidas visuales:</b> se instalarán balones inflables con siluetas de ojos de depredadores y cintas metalizadas, que serán ubicados dentro del dosel.</li> <li>• <b>Medidas auditivas:</b> se empleará un parlante inalámbrico con amplificador, en el cual se reproducirá la vocalización de algunas especies de rapaces presentes en la zona y altos niveles de ruido, lo cual es un estímulo que causa estrés en la fauna vertebrada terrestre en general y por ende el desplazamiento de ésta.</li> <li>• <b>Medidas mecánicas:</b> Incluye el hostigamiento como técnica en la cual mediante movimiento de cobertura vegetal, donde se inspeccionaron todos los microhábitats presentes perturbando sus condiciones naturales, con el fin de provocar el desplazamiento autónomo de fauna que pudiera estar presentes en el sitio de la intervención. Así mismo y en caso de ser necesario, como actividad previa a las labores de descapote, se usarán ahumadores durante media hora, ya que el humo alerta creando una sensación de incendio.</li> </ul> <p>Estas actividades serán llevadas a cabo de acuerdo con los ciclos de las especies identificadas en el paso anterior.</p> <p>Adicionalmente y de manera previa a la realización de las actividades anteriores se deberán establecer barreras físicas temporales para evitar el acceso de fauna a áreas de riesgo.</p>



Medidas	Descripción
<p><b>03. Rescate</b></p>	<p>En caso de ser necesarias actividades de rescate de fauna, se elaborará un protocolo de acción para el rescate de fauna atrapada o en peligro debido a la actividad del proyecto.</p> <p>Una vez capturado un individuo se registrarán datos de localidad, cobertura vegetal, microhábitat, hora, se tomarán fotografías y se realizará una valoración por parte de la veterinaria del equipo de trabajo.</p> <p>Dependiendo del orden de los individuos presentes en el área y que sean objeto de rescate, se emplearán medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamíferos: trampas tipo Sherman para pequeños mamíferos no voladores (PMNV) y trampas tipo Tomahawk para mamíferos medianos. Las trampas deberán ser cebadas, revisadas y recebadas diariamente.</li> <li>• Anfibios y lagartos pequeños: captura manual.</li> </ul> <p>Los individuos de la especie <i>Liolaemus stolzmanni</i>, así como los individuos de <i>Microlophus tarapacensis</i> avistados, deberán ser rescatados y se deberá seguir el plan de rescate y reubicación.</p>
<p><b>04. Relocalización</b></p>	<p>Esta es una medida de gestión ampliamente mal utilizada, existe más evidencia científica acerca de que esta práctica no solo es ineficaz, es potencialmente dañina.</p> <p>La reubicación de individuos solo se deberá realizar como parte de un programa estructurado que incluya un diseño especializado y verificación continua de su efectividad. Se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar la reubicación de especies en peligro de extinción o con estatus de conservación especial.</li> <li>• Identificar áreas de hábitat adecuadas para la reubicación y asegurar que cuenten con recursos suficientes para el sustento de la fauna.</li> <li>• Seguir lineamientos legales y éticos para la captura, transporte y liberación de animales en nuevos hábitats.</li> </ul> <p>En la selección de los lugares de destino y área de relocalización se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregar información georreferenciada a escala adecuada, coordenadas UTM y cartografía digital en formato KMZ o SHP de los sitios de rescate y relocalización.</li> <li>• El sitio de relocalización debe contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el proyecto, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales, estructura y especies dominantes, tipo de sustrato, características de sitio que determinan patrones de distribución azonal de hábitat (nivel de hidromorfismo, cuerpos de agua, presencia de depredadores, disponibilidad de fuentes de alimento, entre otros).</li> <li>• Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas y sus poblaciones, las que deben ser descritas en términos de su abundancia relativa y densidad, considerando para ello la capacidad de carga que posee el o los sitios de relocalización.</li> <li>• Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares al lugar de rescate, debiendo tener en cuenta la capacidad de movilidad de la especie objetivo.</li> <li>• Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación, y por tanto su posible influencia sobre los individuos a relocalizar.</li> <li>• Área / superficie: el área de relocalización (puede ser una o varias) deberá ser similar o mayor a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deben estar distanciadas espacialmente para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.</li> </ul>

Medidas	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de que el área de relocalización no contara con similares condiciones que el sitio de rescate, deberá generarse en este último un enriquecimiento ambiental estructural con objetos preferentemente naturales, que les permitan un normal desarrollo de sus procesos una vez efectuada la medida.</li> </ul>

#### 8.7.4. Programa de Control de especies invasoras

Medidas	Descripción
<b>01. Contención:</b>	Acciones destinadas a mantener la condición actual, ya sea velando porque las especies exóticas se mantengan en cautiverio, o para evitar que se desplacen más allá del territorio que ocupan en ese momento, es decir evitar que se dispersen.
<b>02. Control</b>	Acciones asociadas a reducir el tamaño de las poblaciones de una especie exótica y mantener la población a un nivel por debajo por el que se mantendría por sí misma. Un control eficaz requiere normalmente de la implementación de varias estrategias.
<b>03. Erradicación</b>	Esta opción de manejo consiste en eliminar a todos los individuos de la EEI. Es una opción difícil, la cual no siempre será posible desde el punto de vista técnico (no sólo por el costo), sino que también por temas logísticos, extensión superficial de la EEI, complejidades de la geografía de los terrenos, entre otros.
<b>04. Restauración</b>	Cuando es viable esta opción, post erradicación debe considerarse la necesidad de emprender acciones de restauración del ecosistema degradado y afectado por el establecimiento de EEI. Lo anterior es necesario para permitir el proceso de recuperación de las comunidades nativas post invasión, y para reducir al mínimo las posibilidades de que un espacio natural sea re-invasado.
<b>05. Monitoreo</b>	Posterior a la implementación de cualquier medida de manejo, resulta fundamental monitorear las poblaciones tratadas o sus efectos. El monitoreo nos permitirá saber si las acciones fueron exitosas, así como también saber cuándo es necesario efectuar ajustes en las medidas que se estén aplicando.

#### 8.7.5. Programa de selección de proveedores

Medidas	Descripción
<b>01. Evaluación de proveedores</b>	La evaluación de proveedores incluirá; <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un proceso de evaluación exhaustivo para los proveedores potenciales, que incluya criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.</li> <li>Investigar el historial ambiental de los proveedores, incluyendo su impacto en los hábitats naturales en las regiones donde operan.</li> </ul>
<b>02. Criterios de compra sostenible</b>	Inclusión de criterios de compra sostenible: <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer criterios claros de compra sostenible que incluyan la preferencia por productos producidos de manera ambientalmente responsable y socialmente justa.</li> <li>Priorizar la adquisición de productos certificados por estándares reconocidos de sostenibilidad, como el Forest Stewardship Council (FSC) para productos forestales o el Fair Trade para productos agrícolas.</li> </ul>
<b>03. Evaluación del riesgo de transformación de hábitats</b>	Con el fin de cumplir con el requerimiento establecido en la NDAS 6, referente a los riesgos de conversión de hábitats por parte de proveedores principales, se deberán evaluar los riesgos de conversión de hábitat de los proveedores, incluyendo actividades como: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar evaluaciones de riesgo para identificar las regiones donde exista un riesgo significativo de transformación de hábitats naturales o críticos debido a la actividad humana, como la deforestación o la conversión de tierras para la agricultura.</li> <li>Utilizar datos científicos y análisis geoespaciales para mapear las áreas de riesgo y determinar la idoneidad de los proveedores que operan en esas regiones.</li> </ul>

## 8.8. Plan para la igualdad de género

### 8.8.1. Marco para la igualdad de género

Aspecto	Descripción
<b>Contenido</b>	<p>Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa la igualdad de género.</p> <p>Asimismo, este Plan también incorpora acciones para dar cumplimiento a los requisitos relativos al trabajo y las condiciones laborales; la adquisición de tierras y el reasentamiento involuntario; y la participación de las partes interesadas y la divulgación de la información (de conformidad con las Normas de Desempeño Ambiental y Social 2, 5 y 10 del BID) en lo que resulta de aplicación a la igualdad de género.</p>
<b>Objetivos generales</b>	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa a la Igualdad de género, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prever y prevenir riesgos e impactos adversos por razones de género, orientación sexual e identidad de género, y cuando no sea posible evitarlos, mitigarlos y brindar compensación al respecto.</li> <li>• Establecer medidas para evitar o mitigar riesgos e impactos debidos al género a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.</li> <li>• Lograr la inclusión en los beneficios derivados del proyecto de las personas de todo género, orientación sexual e identidad de género.</li> <li>• Prevenir la exacerbación de la violencia sexual y de género, incluidos el acoso, la explotación y el abuso sexuales, y cuando ocurran incidentes de violencia sexual y de género, responder a ellos con celeridad.</li> <li>• Promover una participación segura y equitativa en los procesos de consulta y participación de partes interesadas sin perjuicio del género, la orientación sexual o la identidad de género.</li> <li>• Cumplir los requisitos de las correspondientes leyes nacionales y compromisos internacionales relacionados con la igualdad de género, lo que incluye adoptar medidas para mitigar y prevenir los impactos relacionados con el género.</li> </ul>
<b>Normas internacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración Universal de Derechos Humanos (1948)</li> <li>• Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1979)</li> <li>• Declaración de las Naciones Unidas sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer (1993)</li> <li>• Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (1994)- Convención de Belém Do Pará.</li> <li>• Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo (1994)</li> <li>• Plataforma de Acción de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer (1995)</li> <li>• Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre Medidas de Prevención del Delito y de Justicia Penal para Eliminar la Violencia contra la Mujer (1998)</li> <li>• Protocolo Facultativo de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1999)</li> <li>• Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015)</li> <li>• Principios de Yogyakarta sobre la Aplicación de la Legislación Internacional de Derechos Humanos con Relación a la Orientación Sexual y la Identidad de Género (2006, actualizados en 2017)</li> <li>• Declaración de la OIT relativa a los Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo.</li> <li>• Convenio Núm. 100 de la OIT sobre Igualdad de Remuneración.</li> <li>• Convenio Núm. 190 de la OIT sobre la Violencia y el Acoso.</li> <li>• Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño</li> </ul>

Aspecto	Descripción
<b>Normas nacionales de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N° 20.005 (2005): Tipifica y sanciona el acoso sexual e introduce modificaciones al Código del Trabajo.</li> <li>• Ley N° 20.066 (2005): Ley de Prevención, Sanción y Erradicación de la Violencia contra las Mujeres</li> <li>• Ley N° 20.348 (2009): Ley de Igualdad Salarial entre Hombres y Mujeres</li> <li>• Ley N° 20.418 (2010): Ley de Educación Sexual Integral</li> <li>• Ley N° 20.607 (2012): Modifica el código del trabajo, sancionando las prácticas de acoso laboral</li> <li>• Ley N° 20.840 (2015): Ley de Cuotas de Género</li> <li>• Ley N° 20.830 (2015): Ley de Derechos y Deberes en Relaciones de Convivencia</li> <li>• Ley N° 21.013 (2017): Reforma el artículo 14 de la ley N° 20.066, que Establece Ley de Violencia Intrafamiliar</li> <li>• Ley N° 21.015 (2017): Ley de Inclusión Laboral de Personas con Discapacidad</li> <li>• Ley N° 21.030 (2017): Ley de Salud Reproductiva y Derechos Sexuales</li> <li>• Ley N° 21.120 (2018): Ley de Identidad de Género</li> <li>• Ley N° 21.153 (2019): Modifica el Código Penal para tipificar el acoso el delito de acoso sexual en espacios públicos</li> <li>• Ley N° 21.234 (2020): Ley de Prevención y Sanción del Acoso Sexual en Espacios Públicos</li> <li>• Ley N° 21.212 (2020): Modifica el Código Penal, el Código Procesal Penal y la ley N° 18.216 en materia de tipificación del femicidio.</li> <li>• Ley N° 20.830 (2021): Ley de Matrimonio Igualitario</li> <li>• Ley N° 21.369 (2021): Promover políticas integrales orientadas a prevenir, investigar, sancionar y erradicar el acoso sexual, la violencia y la discriminación de género, y proteger y reparar a las víctimas en el ámbito de la educación superior</li> <li>• Ley N° 21.565 (2023) Establece un régimen de protección y reparación integral en favor de las víctimas de femicidio y suicidio femicida y sus familias.</li> <li>• Ley N° 20.422 Ley de Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad</li> <li>• Ley N° 20.416 Ley de Fomento al Emprendimiento</li> <li>• Ley N° 20.545 Ley de Protección a la Maternidad</li> </ul>
<b>Identificación de riesgos e impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiente información y datos socioeconómicos desagregados por sexo/género de la población impactada por el proyecto.</li> <li>• Exclusión de las mujeres y de las poblaciones en situación de vulnerabilidad y/o exclusión en las actividades de participación relacionadas con el proyecto.</li> <li>• Exclusión de las mujeres de los beneficios del proyecto</li> <li>• Exacerbación de las violencias de género</li> </ul>
<b>Cronograma</b>	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
<b>Estructura</b>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr el cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa la igualdad de género durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc.</li> <li>• Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos relativos a la igualdad de género identificados para este proyecto.</li> </ul>
<b>Responsabilidades generales</b>	<p>La responsabilidad de la aplicación de las acciones que se especifican en este Plan corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, al prestatario, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan sean trasladados contractualmente a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto.</li> <li>• En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán poner los medios para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto.</li> <li>• La ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del plan se manejará a través del sistema de gestión ambiental y social del proyecto.</li> </ul>

Aspecto	Descripción
<b>Recursos humanos necesarios</b>	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por parte del OE y OSE, un(a) profesional social, especialista en género, igualdad, equidad y derechos humanos. Deberá contar con experiencia previa en el campo del trabajo social, la psicología, la sociología u otras disciplinas relacionadas con el servicio social.</li> <li>• Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan.</li> </ul> <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

**Definiciones.** A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
<b>Género</b>	Constructo social que clasifica a una persona como hombre, mujer o alguna otra identidad. El género se refiere a los atributos sociales que se aprenden o adquieren durante la socialización como integrante de una determinada comunidad. Como estos atributos son conductas aprendidas, pueden cambiar y de hecho cambian a lo largo del tiempo y varían según las culturas
<b>Sexo</b>	Se refiere a la condición biológica de una persona, típicamente categorizada como masculina, femenina o intersexual.
<b>LGBTIQ+:</b>	Lesbianas, Gays, Bisexuales, Transgénero/transexual y otras personas que se identifican con diversas orientaciones sexuales o identidades de género, como queer, en cuestionamiento, asexual y/u otros. El “+” permite la inclusión de otros grupos autodefinidos.
<b>Minoría de género</b>	Personas cuya identidad de género (hombre, mujer, otra) o expresión (masculina, femenina, otra) es diferente de su sexo (masculino, femenino) asignado al nacer.
<b>Minorías sexuales</b>	Personas que se identifican como gays, lesbianas o bisexuales, o que se sienten atraídas por personas del mismo género o tienen contacto sexual con ellas.
<b>Orientación sexual</b>	La capacidad duradera de cada persona de experimentar sentimientos románticos, emocionales y/o físicos profundos, o atracción hacia personas de un determinado sexo o género. Abarca la heterosexualidad, la homosexualidad y la bisexualidad, así como una amplia gama de otras expresiones de la orientación sexual.
<b>Identidad de género</b>	El sentido interno de una persona de ser hombre o mujer o algo diferente o intermedio. La identidad de género de una persona puede o no corresponder con su sexo. La identidad de género es subjetiva y autodefinida.
<b>Interseccionalidad</b>	Es el carácter interconectado de las categorizaciones sociales como raza, situación socioeconómica y género, aplicadas a una determinada persona o grupo, que se considera que crean sistemas superpuestos e interdependientes de discriminación o desventaja.
<b>Igualdad de género</b>	Significa que las personas de todos los géneros disfrutan de las mismas condiciones y oportunidades para ejercer sus derechos y lograr su potencial social, económico, político y cultural
<b>Acción afirmativa</b>	Acciones temporales dirigidas a nivelar desventajas históricas

Término	Definición
<b>Discriminación contra las mujeres</b>	La Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer, aprobada por Naciones Unidas en 1979, establece que "la discriminación contra las mujeres significará distinción, exclusión o restricción sobre la base del sexo que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por la mujer, independientemente de su estado civil, sobre la base de la igualdad de hombres y mujeres, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en las esferas política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera"
<b>Discriminación basada en orientación sexual e identidad de género</b>	Significa crear una distinción, exclusión o restricción que tiene como fin o efecto menoscabar o excluir a una persona sobre la base de su orientación sexual o identidad de género real o percibida, a partir de una base de igualdad con otras personas.
<b>Discriminación de género en el empleo</b>	Ocurre cuando las personas son tratadas de maneras diferentes, mediante distinciones, exclusiones o preferencias, sobre la base de características que no están inherentemente relacionadas con los requisitos del trabajo sino con su género, identidad de género, orientación sexual, embarazo, permiso por maternidad/paternidad o estado civil. La discriminación puede ser directa o indirecta y puede ser intencional o no.
<b>Violencia sexual y de género</b>	Se refiere a cualquier acto perjudicial real o como amenaza que se lleva a cabo contra la voluntad de una persona y se basa en normas de género y en relaciones de poder desiguales. Comprende las amenazas o los actos de violencia, la coerción y el acoso, y otras privaciones de la libertad, incluidas la denegación de recursos o del acceso a los mismos. Puede ser de carácter físico, emocional, psicológico o sexual. La violencia sexual y de género puede afectar a personas de cualquier edad a lo largo de la vida, y afecta desproporcionadamente a las mujeres, las niñas y las personas con diversas orientaciones sexuales e identidades de género.
<b>Abuso sexual</b>	Intrusión o amenaza física real de carácter sexual, ya sea mediante la fuerza o bajo condiciones desiguales o coercitivas
<b>Acoso sexual</b>	Abarca una gama de conductas y prácticas de carácter sexual, como comentarios o insinuaciones sexuales no deseadas, solicitud de favores sexuales, conducta o gestos verbales o físicos de naturaleza sexual, o cualquier otra conducta de carácter sexual que puede razonablemente ser vista o percibida como causa de ofensa o humillación a otra persona cuando dicha conducta interfiere con el trabajo; se convierte en una condición para el empleo; o crea un entorno laboral intimidatorio, hostil u ofensivo. El acoso sexual puede ser perpetrado por diferentes personas, como colegas, supervisores, personas subordinadas y terceros. Los acosadores o las víctimas pueden pertenecer a cualquier género.
<b>Explotación sexual</b>	Abuso real o intento de abuso desde una posición de vulnerabilidad, poder o confianza con fines sexuales, que incluye aprovecharse monetaria, social o políticamente de la explotación sexual de otra persona, aunque no se limita a ello
<b>Niño o niña</b>	En congruencia con la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, un niño o una niña es cualquier persona menor de 18 años a menos que según la ley aplicable al niño o a la niña, la mayoría de edad se alcance a una edad más temprana.
<b>Abuso sexual infantil</b>	Cualquier forma de actividad sexual entre una persona adulta y una niña o un niño que, según las disposiciones pertinentes de la legislación nacional, no ha alcanzado la edad legal para actividades sexuales (esto no se aplica a las actividades sexuales consentidas entre menores)
<b>Explotación sexual infantil</b>	Cuando un tercero se beneficia económicamente de una actividad sexual que implica a un niño o una niña. Las suposiciones erróneas sobre la edad del niño o la niña y/o su consentimiento no son excusa en la explotación y el abuso sexual infantil.
<b>Trabajadoras y trabajadores del proyecto</b>	Se refiere a (i) personas empleadas o contratadas directamente por el prestatario (incluido el proponente del proyecto y los organismos que implementan el proyecto) para trabajar específicamente en relación con el proyecto (trabajadoras o trabajadores directos); (ii) personas empleadas o contratadas a través de terceros para llevar a cabo trabajos relacionados con funciones básicas del proyecto durante un período de considerable duración (trabajadoras y trabajadores contratados); y (iii) trabajadoras y trabajadores contratados por los proveedores principales del prestatario (trabajadoras y trabajadores de los proveedores primarios).



**8.8.2. Programa para la igualdad de género**

Medida	Descripción
(i)	<b>Condiciones específicas para evitar discriminación laboral por razón de género en la ejecución de los contratos de obras y de mantenimiento que se deriven de la implementación del proyecto</b>
<b>01 Inclusión de principios fundamentales de no discriminación en condiciones contractuales</b>	<p>Establecer condiciones contractuales para que los contratistas apliquen de forma efectiva en sus procesos de reclutamiento de trabajadores los principios de no discriminación, trato igualitario e igual remuneración por igual trabajo.</p> <p>Este principio de no discriminación aplica a todas las dimensiones relacionadas con el empleo y el trabajo, tales como la selección y la contratación, las compensaciones (incluidos los salarios y beneficios), las condiciones laborales y los términos de empleo, el acceso a la capacitación, la asignación de tareas, la promoción, la terminación del empleo, la jubilación y las prácticas disciplinarias (por ejemplo, no se podrá preguntar, directa o indirectamente, a la persona postulante por su situación de embarazo o pedirle prueba de embarazo; asimismo, la situación de embarazo, permiso parental, estado civil, orientación sexual o identidad de género no podrán ser causales de despido).</p>
<b>02 Incentivar la diversidad en el reclutamiento.</b>	<p>Incentivar proactivamente las candidaturas femeninas para la realización del trabajo, mediante actuaciones de información y difusión de las oportunidades laborales entre la población local, que se difundan a través de organizaciones de mujeres, de las secretarías de la mujer de los municipios, etc., así como acciones formativas y de capacitación.</p> <p>Durante las actividades de difusión sobre los empleos disponibles deberá asegurarse que las mujeres sepan que también se pueden postular a trabajos de construcción y mantenimiento.</p> <p>Los contratistas y subcontratistas colaborarán con las comunidades locales para facilitar la contratación de mujeres y en la medida de lo posible, brindarán apoyo a las mujeres para superar las barreras de acceso a oportunidades de empleo, incluyendo la realización de capacitaciones para que puedan acceder a puestos técnicos dentro del proyecto.</p>
<b>01.</b>	<b>Medidas para prevenir, mitigar, manejar y atender situaciones de violencia contra las mujeres y personas LGBTI</b>
<b>03</b>	<b>Medidas para la prevención de la violencia de género</b>



Medida	Descripción
<b>04 Disposiciones contractuales de prevención de violencia de género</b>	Incluir disposiciones explícitas relativas a la prevención de la violencia contra las mujeres y personas LGBTI en el proceso de licitación y contratación de proveedores de obras y servicios, incluyendo la obligación de los contratistas de definir un plan de prevención de la violencia de género en el ámbito laboral y en las relaciones con la población aferente al proyecto.
<b>05 Establecer un código de conducta y capacitación de los contratistas.</b>	<p>Las empresas contratistas deberán elaborar y aplicar de forma efectiva un Código de Conducta de tolerancia cero con la violencia de género contra trabajadores y trabajadoras y contra personas de la comunidad en la que se ejecuta el proyecto. El Código de Conducta establecerá claramente los principios rectores, definiciones de conductas que constituyen violencia de género, obligaciones a cumplir, reglas de conducta o conductas prohibidas, sanciones en caso de transgresiones.</p> <p>Todas las personas empleadas del contratista deberán recibir la <b>capacitación</b> necesaria para comprender y cumplir el Código de Conducta. Dicha capacitación no deberá tener una duración inferior a media jornada. El compromiso de acatamiento por parte de las personas trabajadoras deberá quedar firmado y documentado por escrito.</p> <p>Asimismo, el contratista deberá tomar medidas para garantizar que dicho Código es también conocido y acatado por cualquier trabajador subcontratado por el Contratista, en cualquier nivel de subcontratación.</p> <p><b>El modelo de Código de Conducta se encuentra en el Sistema de Gestión Ambiental y Social del Programa.</b></p>
<b>06 Instalaciones y servicios adecuados para hombres y mujeres trabajadores.</b>	<p>Las instalaciones de la obra deberán contar con servicios separados para mujeres y hombres (baños, vestidores), e iluminación adecuada, de manera que se garantice la seguridad, protección y comodidad.</p> <p>Las medidas y acciones para la seguridad, higiene y salud en el lugar de trabajo, y los alojamientos proporcionados por los contratistas y subcontratistas a los trabajadores deben ser culturalmente adecuados y sensibles a los requisitos de género y de privacidad.</p> <p>Cuando el proyecto proporcione alojamiento, este debe incluir zonas de reposo e instalaciones higiénicas separadas con puertas y ventanas con cerrojos, soluciones de eliminación de desechos seguras e higiénicas, camas separadas para cada trabajadora o trabajador, iluminación adecuada y bien mantenida y medidas para asegurar la privacidad y evitar el hacinamiento.</p> <p>El transporte proporcionado a los trabajadores y trabajadoras que residen en las comunidades o en los alojamientos del proyecto debe ser seguro.</p> <p>Cuando se asignen equipos médicos o de seguridad a los alojamientos del proyecto, en la medida de lo posible, se debe contar con personal femenino para atender a las trabajadoras.</p>
<b>07 Señalética de obra</b>	Colocar señalética temática en el área de ejecución de la obra, con mensajes fuerza que refrenden la política de tolerancia cero a conductas de violencia contra las mujeres, como por ejemplo: "La violencia contra las mujeres es un delito, sancionado penalmente", "La relaciones sexuales con menores son delito", "Prohibido el hostigamiento y acoso sexual".
<b>08 Información a las comunidades locales</b>	Con anterioridad al inicio de las obras, se organizará e impartirá un taller informativo a las comunidades locales afectadas, acerca de los riesgos de violencia de género relacionados con el proyecto, la implementación de medidas de prevención y mitigación, cómo denunciar la violencia sexual y de género mediante el MQR del proyecto y lo que implica en términos de procesos y posibles resultados, así como servicios de apoyo disponibles para las víctimas.

Medida	Descripción
<p><b>09 Evitar la generación de “puntos oscuros”</b></p>	<p>Durante la fase de construcción u operación del proyecto, algunas infraestructuras temporales o permanentes pueden contribuir a que las mujeres experimenten situaciones de inseguridad, acoso o violencia de género. Estos lugares pueden variar desde áreas mal iluminadas hasta paradas de transporte público peligrosas o espacios propensos al acoso verbal o físico.</p> <p>Así, durante el ciclo de vida del proyecto se identificarán y mapearán estas áreas siguiendo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de datos: A través de encuestas en línea o presenciales, entrevistas, espacios en la página web o aplicaciones móviles de la información del proyecto (de existir), reuniones comunitarias, entre otros.</li> <li>• Análisis de datos: Identificar patrones y ubicaciones recurrentes de inseguridad y violencia de género.</li> <li>• Visualización y actuación: Se deberán plasmar estas áreas en un mapa y proceder a generar medidas específicas de actuación sobre las mismas, como mayor iluminación, eliminar objetos que impidan visibilidad, entre otros.</li> </ul>
<p><b>02. Atención de denuncias por violencia de género</b></p>	
<p><b>10 Mecanismo de quejas y reclamos.</b></p>	<p>El mecanismo de quejas y reclamos del proyecto debe estar adecuado para la recepción y registro de las denuncias por violencia sexual y de género por parte de los trabajadores del proyecto. De igual forma, debe ser idóneo para la recepción y gestión de denuncias presentadas por o en nombre de menores de edad.</p> <p>El procedimiento por seguir a partir de la denuncia, así como el área o personas encargadas, los plazos y las medidas disciplinarias deben estar claramente definidos. Las denuncias deben ser respondidas rápidamente y con empatía. A lo largo del proceso se debe garantizar la confidencialidad y seguridad de las víctimas, y proteger su identidad y derecho a la intimidad al igual que la de los demandantes, testigos, y presuntos perpetradores. También se deben proteger los derechos de los niños, niñas y adolescentes.</p> <p>Los canales de recepción de las denuncias deben ser accesibles, gratuitos y permitir el anonimato, además, deben ser ampliamente divulgados. El equipo encargado de estos canales de atención de quejas y reclamos estará capacitado en la atención a las violencias sexuales y de género, y en materia de protección a menores.</p> <p>Si las víctimas así lo desean, se les orientará sobre las acciones a seguir cuando proceda una denuncia ante las autoridades competentes, así como el procedimiento para recibir apoyo por parte de las instituciones u organizaciones sociales. Se deben considerar, igualmente, los procedimientos de derivación a las autoridades competentes en caso de abuso y explotación sexual infantil.</p>
<p><b>11 Convenios con servicios de atención a víctimas de violencia de género.</b></p>	<p>Identificar los servicios de atención locales a las violencias sexuales y de género como instituciones de salud, entidades de apoyo legal y psicosocial, policía, protección a la infancia, entre otros; así como las organizaciones de mujeres y de minorías sexuales y de género, y de derechos de los menores en el área; incentivando la realización de convenios para la atención de las personas que sean derivadas por el mecanismo de quejas y reclamos del proyecto.</p>
<p><b>03. Participación equitativa</b></p>	

Medida	Descripción
<p><b>12 Participación efectiva de las personas de diferentes géneros</b></p>	<p>En los programas relacionados con la participación de las partes interesadas se deben incluir a las mujeres, hombres y las minorías sexuales y de género afectadas por el proyecto, considerando especialmente a quienes pueden sufrir un impacto desproporcionado o estar en una situación particularmente desfavorable en virtud de su etnicidad, condición socioeconómica, edad, discapacidad, nivel de alfabetismo u otros factores de vulnerabilidad. Se debe procurar que las voces y necesidades de las distintas partes interesadas sean escuchadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Se deben tener en cuenta las circunstancias específicas que podrían desalentar la participación de las mujeres como la mayor carga de actividades de cuidado o reticencia a hablar en público por tener menor experiencia en espacios de participación; y facilitar la adopción de medidas como reuniones solo para mujeres o en horarios que tengan en cuenta las actividades de cuidado para asegurar su participación. Asimismo, se deben tener en cuenta otras situación que puedan limitar la participación de las personas como idioma, dificultad para movilizarse, nivel de alfabetismos u otros.</p> <p>Entre las partes interesadas a involucrar se deben considerar actores claves como las asociaciones locales de mujeres; las organizaciones relacionadas con los derechos de las minorías sexuales y de género; las instituciones de género nacionales y subnacionales u otras similares. Además, se deben tener en cuenta en la planificación de las actividades de participación las normas culturales y de género que afecten una participación igualitaria. En el caso de las comunidades étnicas se debe responder de forma culturalmente adecuada a la existencia de tradiciones y normas que pueden restringir la participación de las mujeres.</p> <p>En contextos especialmente hostiles a las personas con diversas orientaciones sexuales e identidades de género se deben tener en cuenta medidas especiales que faciliten su participación en términos de seguridad y confidencialidad.</p>
<p><b>13. Divulgación de la información de modo accesible para las mujeres y grupos en situación de desventaja</b></p>	<p>La divulgación de la información del proyecto debe ser culturalmente adecuada, teniendo en cuenta los idiomas locales, así como el público analfabeto y semianalfabeto.</p> <p>Las redes sociales; los carteles en escuelas, centros de salud, centros comunitarios y comercios, entre otros, pueden ser modos de comunicación más accesibles para las mujeres o grupos en situación de desventaja. Además, divulgar la información en lugares con mayor presencia femenina como asociaciones de padres o cooperativas de mujeres aumenta la probabilidad de que estas accedan a la información.</p>

## 8.9. Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI), Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR) y divulgación de la información

Se presenta en separata, en documento independiente.

## 8.10. Costes de implementación del PGAS

Con carácter general, en los proyectos de residuos se recomienda provisionar un 4% del valor total del coste del proyecto para realizar una efectiva gestión de los aspectos ambientales y sociales del proyecto, debido a su complejidad.

## 8.11. Monitoreo, evaluación y reporte de la ejecución de este PGAS

**Indicadores.** El monitoreo y evaluación de la ejecución de este PGAS se realiza a partir de la recopilación y análisis de indicadores representativos de los principales Planes que lo componen. Se resumen a continuación.

Tabla 39. Tabla de indicadores de monitoreo

Aspectos monitoreados	Id.	INDICADORES y sus valores objetivos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo</b>	1.	Registro e investigación de todos los accidentes e incidentes laborales; todos los casos en que se sospeche de enfermedad laboral; todos los accidentes o incidentes peligrosos (valor objetivo: por debajo de la media sectorial; investigación del 100% de los casos)					
	2.	Vigilancia de la salud de los trabajadores (valor objetivo: 1 revisión anual para todo tipo de trabajadores, y una revisión semestral para aquellos expuestos a residuos)					
	3.	Trabajo infantil/forzado (valor objetivo: 0 casos)					
<b>Plan de gestión ambiental de las obras</b>	4.	Residuos y vertidos autorizados y gestionados según normatividad vigente (valor objetivo 100%)					
	5.	Quejas vecinales por molestias derivadas de las obras, como ruido, olores, tráfico, etc. (valor objetivo: 0)					
<b>Plan de gestión de riesgo de desastres</b>	6.	Preparación y respuesta frente a la emergencia: Realización de Ejercicios prácticos para situaciones de emergencia, incluidos simulacros de incendios (valor objetivo: 1 simulacro anual)					
	7.	Días sin operación del proyecto por desastres (valor objetivo: cero días)					
	8.	Pérdidas y daños por riesgos (valor objetivo: no significativas)					
<b>Plan de gestión de la afectación a los medios de subsistencia de colectivos vulnerables</b>	9.	Afectados por desplazamiento económico atendidos por el Plan (valor objetivo: 100%)					

Aspectos monitoreados	Id.	INDICADORES y sus valores objetivos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	10.	Afectados por desplazamiento económico reinsertados en el mercado laboral a partir de oportunidades derivadas del proyecto (valor objetivo: 100% de las personas que muestren interés).					
<b>Plan de acción para la biodiversidad</b>	11.	Superficie de hábitats naturales directa o indirectamente afectados por el proyecto (valor objetivo: cero).					
	12.	Superficie de hábitats críticos directa o indirectamente afectados por el proyecto (valor objetivo: cero).					
<b>Plan para la gestión del patrimonio cultural</b>	13.	Patrimonio cultural dañado o afectado negativamente por el proyecto (valor objetivo: cero).					
<b>Plan para la igualdad de género</b>	14.	Número de mujeres que acceden a las oportunidades de trabajo derivadas del proyecto (valor objetivo: 50%)					
		Número de casos de violencia de género reportados en relación con el Proyecto (valor objetivo: cero)					
<b>Plan de Participación de las Partes Interesadas y MQR</b>		Este Plan se presenta en documento separado y dispone de su propio esquema de Monitoreo, evaluación y reporte de ejecución	-	-	-	-	-

**Reportes de progreso, seguimiento y evaluación de la ejecución del PGAS.** Con periodicidad anual se elaborarán reportes de progreso, seguimiento y evaluación de este PGAS, basados en la recopilación y análisis de la información de evolución de los indicadores anteriores. La prioridad del ejercicio de evaluación será determinar si el diseño del PGAS es acorde y proporcional a los riesgos e impactos del proyecto. Otra prioridad será reflexionar sobre las lecciones aprendidas durante su implementación y cómo incorporar esas lecciones a la gestión adaptativa del proyecto.



## 9. Bibliografía

- BBC, 2015. Chile: la rara especie del desierto Atacama que se alimenta de neblina. Tomado de: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/12/151221\\_ciencia\\_atacama\\_reconstruyen\\_record\\_historico\\_neblina\\_mes](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/12/151221_ciencia_atacama_reconstruyen_record_historico_neblina_mes)
- BID, 2015. Buenas Prácticas para la Evaluación y Planificación del Manejo de Impactos sobre la Biodiversidad.
- BID, 2019. Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID
- BID, 2020. Marco de Política Ambiental y Social.
- CEMPRE Chile, 2020. Informe final. Registro de recicladores de base a nivel nacional. Tomado de: <https://fundacionelarbol.cl/wp-content/uploads/2022/10/Registro-de-Recicladores-de-base-a-nivel-nacional-MMA-2020-.pdf>
- Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), 2015. Manual de Buena Práctica- Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes.
- Corporación Interamericana de Inversiones (BID Invest), 2023. Guía Práctica para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en América Latina y El Caribe
- DIPRES, 2023. Programa Recuperación de Suelos con Potencial presencia de Contaminantes. Tomado de: [https://www.dipres.gob.cl/597/articles-285575\\_doc\\_pdf1.pdf](https://www.dipres.gob.cl/597/articles-285575_doc_pdf1.pdf)
- Gobierno Regional de Tarapacá, 2023. Actualización de la Estrategia Regional de Desarrollo Región de Tarapacá 2023- 2033
- Instituto de Salud Pública Chile, 2020. Guía para el control de la exposición a diferentes riesgos de trabajadores del sector de Recolección de residuos domiciliarios. Tomado de: <https://www.ispch.gob.cl/sites/default/files/GuiaRecoleccionBasura.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente, 2013. Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes.
- Superintendencia de Seguridad Social, 2022. Estadísticas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Tomado de: [https://www.suseso.cl/609/articles-705798\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/609/articles-705798_archivo_01.pdf)